This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Lenz, O.

Ueber das Auftreten jurassischer Gebilde in Böhmen.

554.371
L575

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

J. C. Branner
cat.

Ueber

das Auftreten jurassischer Gebilde in Böhmen.

Inauguraldissertation

zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde
an der Universität Leipzig

von

Oskar Lenz
aus Leipzig.

(Separatabdruck aus Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Jahrgang 1870, Mai.)

STANFORD LIBRARY

Halle,
Druck der Gebauer-Schwetschke'schen Buchdruckerei.
1870.

554.371
L57S

675839

STANFORD LIBRARY

Lagerungsverhältnisse des Granites und des Quadersandsteins zwischen Meissen und Zittau.

Die Grenze des Quadersandsteins gegen den Granit zwischen Meissen und Zittau, also am rechten Ufer der Elbe, ist schon vor mehr als dreissig Jahren der Gegenstand vielfacher und genauer Untersuchungen gewesen.

Es waren nicht blos die merkwürdigen Lagerungsverhältnisse beider Formationen zu einander, die zu dem Studium dieser Gegend anregten, sondern es suchten auch die Vertreter der verschiedenen Ansichten über die Entstehung der Gebirgsarten überhaupt aus den gegebenen Verhältnissen für ihren Zweck Nutzen zu ziehen. Dazu kam das abnorme Auftreten von Kalk- und Mergelschichten zwischen dem Granit und dem Quadersandstein, deren wahres Wesen anfangs vielfach verkannt oder auch, trotz zahlreicher Beweisgründe, nicht anerkannt wurde.

Das Resultat der meisten von den zuverlässigsten Beobachtern angestellten Untersuchungen war, dass der Granit (und an einigen wenigen Punkten der Syenit) in seiner ganzen Ausdehnung von Meissen an bis in die Gegend südlich von Zittau (und wahrscheinlich noch weiter bis Glatz) den daneben auftretenden Quadersandstein oder Pläner jedenfalls in Folge einer Ueberschiebung bedeckt, wie diess an einer ganzen Reihe von Aufschlusspunkten sehr deutlich wahrgenommen werden kann. Jedoch liegt der Granit in der Regel nicht direct auf dem Quadersandstein; man findet vielmehr, wie bemerkt, zwischen die-

sen beiden Gesteinen Ablagerungen von Kalk, Mergel und Thon, Ablagerungen, die man nach den darin vorkommenden organischen Resten als zur Juraformation gehörig betrachten muss.

Dieses Auftreten von jurassischen Gebilden unter so abnormen Verhältnissen war bisher auf Sachsen beschränkt. Neuerdings vermuthete man jedoch, dass an der Fortsetzung der Granitgrenze nach Böhmen zu ähnliche Ablagerungen wie bei Hohnstein in Sachsen auftreten müssten, was sich denn auch, wie später gezeigt werden wird, bestätigt hat.

Die Untersuchung und Beschreibung dieser letztgenannten Lokalität wurde mir vielfach erleichtert, durch gütige Mittheilungen der Herren Prof. Geinitz in Dresden und Dr. Credner in Leipzig, sowie durch die freundliche Aufnahme von Seiten des Herrn Dr. Fritsch in Prag, der mir bereitwilligst die bisher gefundenen organischen Reste der böhmischen Juraformation vorzeigte. Ich benutze diese Gelegenheit, den genannten Herren, sowie dem Herrn Prof. Naumann, der mich durch gefällige Ueberlassung literarischer Hülfsmittel unterstützte, hierdurch öffentlich meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Die einzelnen Aufschlusspunkte, an denen die Ueberlagerung des Quadersandsteins oder Pläners durch den Granit, sowie oftmals das Auftreten von zwischengelagerten jurassischen Schichten beobachtet wurde, sind von NW nach SO die folgenden.

1. Der westlichste Punkt liegt bei Oberau. An diesem von Naumann zuerst beobachteten Aufschlusse sieht man in einem Hohlwege den Granit über dem Pläner lagern, dessen Schichten 20—30° gegen erstern fallen. Die Ueberlagerung, soweit sie sichtbar war, betrug über 20 Fuss (Conf. Cotta, geognost. Wanderungen, II. p. 13 tab. III Fig. 7.).

2. Bei Weinböhla liegt Syenit schräg auf dem unveränderten Plänerkalkstein, dessen Schichten schwach geneigt sind (conf. Karstens Archiv f. Mineralogie etc. I, tab. 6 u. 7; Cotta, a. a. O. p. 14 tb. III, Fig. 8.).

3. Am „letzten Heller," nördlich von Dresden, sind die Schichten des sandigen Plänerkalkes 70—80° am Syenit aufgerichtet; ein Contact beider Gesteine war früher zu beobachten.

4. Bei Dittersbach ist der Quadersandstein gegen 30° aufgerichtet, jedoch vom Granite wegfallend. Hier beobachtete man zuerst die glatten Reibungsflächen am Quadersandsteine zwischen diesem und dem Granit, welche man als einen Beweis für die Emportreibung des Granites benutzte.

5. Bei Hohnstein tritt zwischen dem Quadersandstein und dem darüber liegenden Granit eine Ablagerung von Jurakalkstein auf, welch letzterer gegen 30° nach Norden, also unter den Granit fällt, und südlich auf dem fast horizontalen Quadersandstein liegt. (Conf. Cotta l, c. pag. 16 ff. tab. I, Fig. 1, 2a u. b; tab. II, Fig. 3. 4. 5. 6.).

6. Zwischen Hohnstein und dem „tiefen Grunde" wurden Versuchsbaue angestellt, wobei stets die Auflagerung des Granites auf dem Quadersandstein, sowie eine Zwischenlagerung von Mergel und Thon beobachtet wurde (Cotta, a. a. O. p. 34. tab. III. Fig. 9.).

7. Im Kirnitzschthale, ungefähr eine Stunde oberhalb Schandau, ist der Granit und Quadersandstein aufgeschlossen. Folgt man dem Wege bis oberhalb der ersten Mühle, so stehen auf beiden Seiten die Sandsteine in grotesken Felsenmassen an; dann werden plötzlich die Konturen der Thalabhänge abgerundet, und das Gebiet des Granites ist erreicht.

Der directe Contact beider Gesteine ist leider unter Schutt und Wiesenboden verborgen. Es scheint ihm jedoch eine kleine Schlucht zu entsprechen, welche sich am nördlichen Thalgehänge in nördlicher Richtung hinaufzieht. Auf der einen Seite dieser nur wenige Schritte breiten Schlucht steht feinkörniger, weisser oder gelber, abwechselnd auch grobkörniger Sandstein an, auf der anderen Seite Granit, reich an schwarzem Glimmer und hellgelbem oder grünlichem Orthoklas und viel grauem Quarz. Er ist kleinklüftig, mürbe, leicht verwitternd und daher mit hohem Grus bedeckt. Nach den Aufschlüssen auf beiden Seiten dieser Schlucht zu schliessen, welche ausserdem noch durch einen zickzackförmigen, dieselbe durchkreuzenden Weg vermehrt werden, muss die Grenzfläche zwischen Granit und Quadersandstein vertikal stehen, oder sogar ein wenig überhängen.

Thalaufwärts von dieser Contactstelle gehört das Kirnitzschthal auf mehr als eine Stunde dem Granit an, durchschneidet

aber dann die Grenze zwischen Granit und Quadersandstein zum zweiten Male. Doch auch hier ist der unmittelbare Contact nicht aufgeschlossen; es entspricht ihm jedoch auch an dieser Lokalität eine kleine Schlucht, deren Sohle mit Schutt bedeckt ist, während auf dem westlichen Abhange Granit, auf dem östlichen Quadersandstein in fast horizontalen Bänken anstehen.

8. Bei Saupsdorf beobachtet man in einem auf Kalkstein betriebenen Grubenbau die unmittelbare Auflagerung des Granits auf dem Quadersandstein, beide Gesteine nur durch eine Mergelschicht getrennt. Die Schichten des Sandsteins fallen ungefähr 30° unter den Granit. Neuerdings wird eine zweite Grube angelegt, und zwar durchbricht man den Granit, den man unter dem geförderten Schutt erkennt, und hofft unter diesem den Kalkstein anzutreffen. Obgleich aus der ersterwähnten Grube noch keine organischen Reste bekannt sind, so dürfte doch die Analogie der dortigen Schichten in petrographischer und stratigraphischer Beziehung mit den bei Hohnstein auftretenden zu dem Schlusse berechtigen, dass auch die Saupsdorfer Kalk- und Mergelschichten der Juraformation angehören. (Eine ausführliche Beschreibung dieses Punktes gibt Gumprecht, Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Sachsen und Böhmen, Berlin 1835, p. 235. tab. IV.)

9. Bei Hinterhermsdorf, nahe der böhmischen Grenze, findet sich ebenfalls Kalkstein und Mergel unter ähnlichen Verhältnissen, wie bei Hohnstein anstehend. Die eine der beiden Gruben ist zur Zeit verlassen, während die andere noch schwach betrieben wird. Versteinerungen waren bisher von diesem Punkte nicht bekannt; indess ist es mir neuerdings gelungen, zwei leider unbestimmbare Exemplare eines *Pecten*, ferner *Ammonites polyplocus* und *Scyphia radiciformis* Goldf. zu erhalten.

Von diesem zuletzt genannten Schwamm, den Quenstedt (Jura pag. 681, tab. 82. Fig. 12) aus dem weissen Jura δ Schwabens beschreibt und abbildet, liegt ein ziemlich grosses Exemplar vor. Die wurmförmige, cylindrische Form zeigt hin und wieder eine Anschwellung, wie man auch Spuren einer Epidermalschicht bemerken kann. Die Schwammstruktur ist nirgends zu erkennen, ebensowenig ein Centralkanal; doch

fehlt nach Quenstedt dieser Kanal bei jungen Exemplaren stets.

Diese wenigen organischen Reste, verbunden mit der Analogie der Lagerungsverhältnisse des Hinterhermsdorfer Kalksteins mit den Hohnsteiner Juraschichten dürften genügen, um auch diese Kalk- und Mergeleinlagerung zur Juraformation zu rechnen. (Conf. Cotta, geognost. Wand. II. pag. 36—42, und Naumann, Erläuter. zu Section VI der geognost. Karte von Sachsen pag. 50.) Das Vorkommen des sehr bezeichnenden *Ammonites polyplocus* weist auf den weissen Jura γ Quenst., oder die untere Abtheilung der Oxfordgruppe (Dilatata-Schichten). —

Ausserdem wurden in der hiesigen Gegend, zwischen Ottendorf und Weissbach, im Anfang der dreissiger Jahre einige vierzig Versuchsarbeiten angestellt, von denen jetzt allerdings nichts mehr zu sehen ist, die aber fast alle die Ueberlagerung des Quadersandsteines von Seiten des Granites bestätigten.

10. Am Sternberg, zwischen Zeidler und Wolfsberg in Böhmen, ist seit kurzer Zeit ein Kalkbruch im Gange, der zahlreiche Juraversteinerungen liefert, und dessen Schichten unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Hohnstein und anderen Orten aufgerichtet sind, also unter den Granit einschiessen.

11. Bei Khaa, südöstlich von Sternberg, bestand vor längerer Zeit ein Kalkbruch, der jedoch jetzt verschüttert ist. Die zerstreut liegenden Kalksteinfragmente sind z. Th. voller Juraversteinerungen, lassen also auf ähnliche Verhältnisse, wie bei den obigen Punkten schliessen.

12. Am Maschkenberg bei Neu-Daubitz ist ein ziemlich bedeutender Kalksteinbruch im Gange, dessen Schichten freilich im Contact mit Basalt, sehr stark aufgerichtet sind, ja z. Th. auf dem Kopfe stehen.

Die specielle Beschreibung der drei letztgenannten Aufschlüsse wird weiter unten gegeben.

13. Bei Waltersdorf, am Fusse der Lausche, sind ebenfalls Schichtenstörungen zu beobachten, jedoch ist hier der Contact zwischen Quadersandstein und Granit kein unmittelbarer, da sich auf der Trennungsfläche Basalt eingepresst hat. (Conf. Cotta a. a. O. p. 43. tab. III. Fig. 11.)

14. Zwischen Oybin und Zittau überlagert der Granit

den Quadersandstein ebenfalls, welcher 10 — 15° nach Süden, also von ersterem weg, fällt.

15. Zwischen Spittelgrund und Freudenthal in Böhmen ist Gneiss vom Quadersandstein durch Thonschiefer getrennt. Die Sandsteinschichten fallen ziemlich stark vom Thonschiefer ab und zwar von 45° (bei Pankratz) bis 75° (zwischen Spittelgrund und Pass). Auch hier fallen also die Schichten von den krystallinischen Gesteinen weg. (Conf. Cotta, l. c. p. 44, tab. III, Fig. 12. 13.).

16. Bei Liebenau ist ausser dem Thonschiefer auch noch Melaphyr und Porphyr (vielleicht auch Rothliegendes) zwischen dem Granit und dem Quadersandstein eingelagert. Die versteinerungsreichen Schichten des letzteren fallen mit 40 — 45° gegen den Granit ein. (Conf. Cotta, l. c. pag. 45. tab. III. Fig. 14).

Dieser letztere, 17 Meilen von Oberau bei Meissen entfernte Aufschluss scheint noch nicht der äusserste Punkt einer so grossartigen Schichtenstörung zu sein; man will sogar die Neigung der Quadersandsteinschichten bei Glatz (conf. Karstens Archiv 1831. p. 196) noch mit den aufgeführten Beispielen in Verbindung bringen. Demnach würde längs einer Linie von über 30 Meilen Länge eine Ueberlagerung*) des Granites und anderer älterer Gesteine über den Quadersandstein zu beobachten sein, ein Phänomen, welches zu den merkwürdigsten und interessantesten gehören dürfte und schon von L. v. Buch als „eine der grössten Erscheinungen von Europa“ bezeichnet worden ist.

Historischer Rückblick auf die bezüglichen Untersuchungen und Publicationen.

Verhältnisse, wie die aufgeführten, waren im Laufe der Jahre immer nur durch zufällige Entblössungen den geognostischen Forschungen zugänglich geworden. Aufschlüsse, welche in früheren Jahren die interessantesten Einblicke in die geognostische Struktur jener Gegend gestatteten, sind heute verschüttet; viele andere Aufschlüsse sind seitdem verändert worden, und wir müssen uns deshalb mit der literarischen

*) An einigen Punkten scheint allerdings mehr eine Anlagerung statt einer wirklichen Ueberlagerung Statt zu finden.

Kunde von denselben begnügen. Die Gegenwart bietet keine oder nur wenig neue Beobachtungspunkte, sodass wir in vielen Fällen allein auf die Literatur der Vergangenheit angewiesen sind. In Folgendem soll nun versucht werden, die Resultate früherer Forschungen in kurzen Worten wiederzugeben.

Die erste wissenschaftliche Untersuchung und Erklärung der im Vorhergehenden aufgeführten Verhältnisse lieferte Weiss in einem am 5. Februar 1827 in der Berliner Akademie der Wissenschaften gelesenen Berichte, obgleich schon Gutbier im Juni 1826 Hohnstein besucht und Ammoniten von bedeutender Grösse daselbst gefunden hat, ohne jedoch geognostische Schlüsse daraus zu ziehen (Conf. Gutbier, geognost Skizzen der sächsischen Schweiz 1858 pag. 48.)

Weiss untersuchte die Aufschlüsse von Weinböhla und Hohnstein und sprach sich in Bezug auf die Ueberlagerung des Pläners und Quadersandsteines durch Syenit und Granit dahin aus, dass die beiden letzteren Gesteine in bereits festem Zustande, gleichzeitig mit den bei Hohnstein zwischengelagerten Kalk-, Thon- und Mergelschichten über den Quadersandstein geschoben worden seien. Die schon von ihm beobachteten, mit dem Kalkstein gleichförmig gelagerten Thon- und Mergelschichten, sowie den durchaus zerbröckelten Zustand des Granites hält er für das Resultat der Friction beim Heraufdringen der Gebirgsmasse. Auch machte derselbe Forscher bereits darauf aufmerksam, dass sich nirgends Spuren eines heissen oder flüssigen Zustandes des Granits finden, nirgends zeigen sich Ramificationen oder Verwachsungen beider Gesteinsarten; ebensowenig beobachtete er Verglasungen, Sinterungen oder ähnliche mit dem Empordringen heissflüssiger Felsmassen in Verbindung stehende Erscheinungen: alles dieses Beweise für seine Ansicht, dass der bereits feste Granit, und nicht der feurigflüssige, seine jetzige Stellung eingenommen habe. Indess heben verschiedene spätere Forscher den Umstand hervor, dass der Sandstein an einigen wenigen Punkten, da wo er dem Granit sehr nahe liegt, von dichterer und kieseligerer Beschaffenheit sei, als an anderen Punkten; eine Erscheinung, die man dem Einfluss der Hitze zuschrieb, der man jedoch später keine Bedeutung mehr beilegte.

Die Ansicht von Weiss wurde die herrschende, obgleich

auch Naumann anfangs annahm, dass der Granit in zähflüssigem Zustande nach der Ablagerung des Quadersandsteins emporgedrungen sei. (Conf. Poggendorffs Annalen Bd. 19 pag. 439. 1830.)

Die Kalksteinschichten von Hohnstein rechnet Weiss nach den von ihm gesammelten *Ammoniten, Terebrateln, Modiolen* etc. zu dem „Gryphitenkalk." In dem bereits aufgeführten, schon damals betriebenen Kalkbruche von Hinterhermsdorf erkannte derselbe Forscher eine Wiederholung der Hohnsteiner Verhältnisse, obgleich auch von ihm keine organischen Reste gefunden worden sind (Conf. Karstens Archiv f. Bergbau und Hüttenkunde Bd. 16. 1827 u. Karstens Arch. f. Mineral. etc. Bd. I. pag. 155.)

Auch Graf Münster bestimmte die bei Hohnstein gefundenen Versteinerungen (conf. Keferstein, Geogn. Deutschl. VII, II, 1) als zur Juraformation gehörig und fand diess bei einer späteren Prüfung bestätigt. Während er nämlich bei seiner ersten Bestimmung die Hohnsteiner Kalkschichten ausschliesslich zum braunen Jura (dem Inferior Oolith der Engländer) rechnete, schreibt er später, nach einer genauen Revision, die organischen Reste derselben den unteren und mittleren Lagen der Juraformation zu (Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1833, pag. 68.).

Leopold v. Buch, der Altmeister der deutschen Geologie, der ein lebhaftes Interesse für diese merkwürdigen Grenzverhältnisse an den Tag legte, besuchte im Mai 1834 Hohnstein und spricht sich über die Stellung des dortigen Kalksteins folgendermassen aus: „In der Tiefe nehmen die Schichten an Mächtigkeit zu und stürzen sich mit stärkerem Winkel unter den Granit; brauner Sandstein, dann Thon bilden die Grundlage; dann folgt Kalkstein. Alle diese Gesteine gehören zu den oberen Schichten des mittleren Jura, und der angebrochene dunkel gefärbte Kalkstein würde dem ganzen fränkischen und schwäbischen weissen Jurakalk gleichkommen. Die dunkle Farbe und geringe Mächtigkeit würde ihn dem Kalkstein dieser Schichten an der Weserkette gleichstellen, die dort ebensowenig weiss und ebensowenig mächtig sind."

Die organischen Reste, welche der Kalkstein enthält, stellt er denen des Coral rag gleich, während die darunter liegen-

den Sandsteine Petrefakten enthalten, die zum Oxford Clay gehören sollen. Schliesslich macht L. v. Buch nochmals auf den Umstand besonders aufmerksam, dass die für die Hohnsteiner Schichten bezeichnendsten Versteinerungen (*Ammonites polyplocus* und *A. polygyratus*, *Terebratula biplicata* und *T. elongata*, *Nautilus aganiticus*, *Pholadomya aequalis* u. a. m.) in Süddeutschland nur in weissen Jurakalksteinen vorkommen, während hier nur dunkle Schichten zu finden sind. Diese dunkle Farbe, sowie die geringe Mächtigkeit ist, wie erwähnt, für die oberen jurassischen Schichten der Weserkette bei Minden und in Bückeburg charakteristisch, weshalb auch L. v. Buch geneigt ist, die Hohnsteiner Kalkschichten geradezu als eine Fortsetzung der Weserkette anzusehen. (Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1834 p. 532.)

Klipstein (Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie 1829, Nr. 9) ist der Ansicht, dass der Granit gegen das Becken des Quadersandsteines an mehreren Stellen sehr überhängende Massen gebildet habe, unter welche dann der letztere geschoben worden wäre. Eine dabei entstandene Lücke sei durch den Hohnsteiner Kalk ausgefüllt worden, den er für Pläner hält, „obgleich sich derselbe petrographisch etwas vom gewöhnlichen Pläner unterscheide.“ Bei dieser Auffassung der Verhältnisse sind aber die deutlichen und entschiedenen Juraversteinerungen unberücksichtigt geblieben. Uebrigens ist wohl diese Erklärungsweise zuerst von Kühn in Freiburg (in dessen Handbuch der Geognosie §. 461) aufgestellt worden.

Auch Naumann hielt anfangs mit Klipstein (Poggendorff's Annalen 1830 pag. 438) den Hohnsteiner Kalkstein „trotz seines fremdartigen Aussehens“ für einen Pläner, der sehr reich an Ammoniten sei.

Ebensowenig erkannte Gumprecht (Beiträge zur geognost. Kenntniss von Sachsen und Böhmen 1835) die Hohnsteiner Schichten für jurassisch an, indem er den Syenit, Granit und Porphyr des rechten Elbufers für gleichalterig mit dem Sandstein ansah und die Eruptivgesteine aus Oeffnungen im Quadersandstein emporsteigen liess.

Den meisten Anklang fand die besonders auch von Leonhard (Jahrbuch 1834) vertretene Ansicht, wonach in Folge

der Eruption des Granites durch den Quadersandstein am rechten Elbufer eine Ueberkippung der Sedimentärschichten stattgefunden habe, sodass der Jura auf der Kreide liegt, wie solches auch an anderen Lokalitäten, z. B. bei Goslar am Harz zu beobachten ist.

Dieselbe Ansicht theilt auch Cotta, der die Hohnsteiner Schichten am gründlichsten untersuchte und die Resultate dieser Untersuchungen im zweiten Band der geognostischen Wanderungen ausführlich beschrieben hat. Es mag hier noch besonders auf die von Cotta berechnete Angabe aufmerksam gemacht werden, wonach der Granitüberhang mehr als 900′ beträgt. Cotta glaubt nun nicht annehmen zu dürfen, dass sich der Granit seiner zerklüfteten und bröckligen Beschaffenheit wegen, so lange in dieser überhängenden Stellung habe erhalten können, bis sich die darunter liegenden Sandsteinschichten gebildet haben.

Besonders deutliche Aufschlüsse und reiche Funde an organischen Resten gewährten und gewähren z. Th. noch die Gruben und Tagebaue bei Hohnstein, welche daselbst zwischen dem Granit und dem Quadersandstein auf Kalkstein betrieben werden. Die auffallende petrographische Verschiedenheit des letzteren von dem in nicht bedeutender Entfernung auftretenden Pläner, sowie die reichliche und sehr charakteristische Ausbeute von Versteinerungen, die für die oberen Juraschichten bezeichnend sind (besonders ***Ammonites polyplocus*** und ***A. polygyratus***, ***Gryphaea dilatata***, ***Belemnites canaliculatus***, ***Rhynchonella lacunosa***), deren vollständige Aufzählung und Beschreibung sich bei Cotta a. a. O. p. 25 ff. findet, müssen Jeden von dem jurassischen Charakter des Hohnsteiner Kalkes überzeugen, der den Werth der Versteinerungen für die Altersbestimmung der Schichten nur einigermassen anerkennt. „In weniger problematischen Fällen," sagt Cotta, „würden zwei dieser Versteinerungen hingereicht haben, um die Hohnsteiner Einlagerungen für Jurakalk zu erklären."

Eine auffallende petrographische und paläontologische Aehnlichkeit derselben mit jurassischen Ablagerungen Englands wurde vor einigen Jahren durch Geinitz nachgewiesen Es besuchte derselbe den Shotover Hill bei Oxford (conf. Philipps, Quaterly Journ. Geolog. Soc. London August 1858 pag. 236 ff.)

und fand eine merkwürdige Uebereinstimmung der Hohnsteiner Juraschichten und denen des Kimmeridge Clay mit seinen darin vorkommenden Kalken und dem darunter lagernden Calcareous grit des Shotover Hill. „Diese Schichten gehören zur oberen Etage der Juraformation und werden in dieser Gegend von Portlandsandstein bedeckt, über welchem sich eisenschüssiger Sand der Wälderformation mit Süsswasserconchylien abgelagert hat."

Immerhin aber bleibt es auffallend, dass längere Zeit Hohnstein die Aufmerksamkeit der Geognosten auf sich concentrirte, während man in den benachbarten Aufschlüssen, besonders aber in der Fortsetzung der Grenze zwischen Granit und Quadersandstein nach Böhmen zu nirgends Jurakalk nachweisen konnte. Liegt nun auch die Vermuthung nahe, dass die unter ganz analogen Verhältnissen, wie bei Hohnstein betriebenen Kalkbrüche von Saupsdorf und Hinterhermsdorf ebenfalls zur Juraformation gehören, so konnte diess paläontologisch nicht nachgewiesen werden, bis es neuerdings, wie erwähnt gelungen ist, wenigstens aus Hinterhermsdorf einige organische Reste zu erhalten, die jene Vermuthung durchaus bestätigen. Indess war doch ein Punkt in Böhmen schon längere Zeit bekannt, an welchem unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Hohnstein Kalk- und Thonschichten auftreten. Es ist der Tagebau von Neu-Daubitz, welchen schon v. d. Planitz in Leonhard's Basaltgebilden beschreibt, der jedoch den daselbst gebrochenen Kalk für unreine Kreide hält. Die allerdings sehr steile Schichtenaufrichtung, sowie eine deutlich wahrzunehmende Metamorphosirung des Kalksteines wird dem Einfluss einer Basaltmasse zugeschrieben, die den letztern durchbricht und eine eigenthümliche Breccie mit demselben bildet.

Diese Nachricht blieb längere Zeit unausgebeutet und erst im Jahre 1862 machte Geinitz auf die an der Grenze von Quadersandstein und Granit auftretenden Kalksteinschichten am Maschkenberg bei Neu-Daubitz wiederum aufmerksam. Wegen ihrer petrographischen und stratigraphischen Aehnlichkeit mit denen bei Hohnstein hielt er sie einfach für eine Fortsetzung derselben. Dieser Ansicht ist neuerdings auch Reuss beigetreten, der früher den Daubitzer Kalk für umgewandelten Pläner hielt.

Fand man auch in diesem Bruche keine organischen Reste, so deutete doch das einzelne Auftreten von solchen in der Umgegend darauf hin, dass noch irgendwo Kalkstein auftreten müsse. So fand Geinitz im Jahre 1863 bei einer Excursion mit einigen Schülern des Polytechnicums in jene Gegend eine *Rhynchonella* und einen *Chondrites*, die jetzt in Dresden aufbewahrt sind. Es war diess die Veranlassung, dass im Jahre 1864 die geologische Section der Gesellschaft für böhmische Landeskunde in Prag jene Lokalität besuchte, ohne jedoch eine Ausbeute von organischen Resten zu erlangen. Nur der als eifriger Sammler bekannte (leider unterdess verstorbene) Dr. Hocke in Schönlinde fand in der Nähe des Dorfes Khaa hin und wieder Versteinerungen. So überliess derselbe der oben genannten Section einige Kalksteinfragmente mit undeutlichen Muschelabdrücken, eine Koralle und einen Echinidenstachel. Einige Zeit später schickte Dr. Hocke einige bei Khaa gefundene Petrefacten an Geinitz, die derselbe als *Ammonites polyplocus* Rein. und *A. convolutus* Schloth. bestimmte.

Trotz dieser nicht von bedeutenden Erfolgen begünstigten Untersuchung der geologischen Section aus Prag vermuthete man dennoch, infolge der angeführten Auffindung von einigen organischen Resten, dass in jener Gegend Jurakalk und Juraversteinerungen zu finden sein müssten. Demgemäss untersuchte Dr. Fritsch im Jahre 1865 nochmals genau die Verhältnisse an der Granitgrenze, und war auch so glücklich im Verein mit Dr. Hocke in dem verlassenen und zugeschütteten Kalkbruche von Khaa eine genügende Anzahl von Versteinerungen zu finden, um die daselbst auftretenden Kalksteine als zur Juraformation gehörig betrachten zu können.

Diese organischen Reste sind (Archiv für die naturwissen. Landesforschung in Böhmen, Bd. I., 2. Abtheil. 1869) nach Geinitz's Bestimmungen folgende: *Ammonites Humphresianus*, *A. polygyratus*, *A. polyplocus*, *A. biplex*, *A. bispinosus*, *A. lingulatus*, *Belemnites giganteus*, *B. canaliculatus*, *Aptychus laevis*, *A. latus*, *Isoarca transversa*, *Monotis similis*, *Monotis Münsteri*, *Ostrea sp.*, *Mytilus* (?), *Modiola* (sp. indet.), *Posidonomya Parkinsoni*, *Nucula* (sp. indet.), *Pecten* (sp. indet.), *Terebratula bisuffarcinata*, *Rhynchonella lacunosa*, *Apiocrinus* (sp. indet.), *Spatangus*

(?), *Scyphia radiciformis.* Ausser diesen Resten wurden später noch von Dr. Hocke ein *Ammonites convolutus* und eine *Rhynchonella inconstans* an Geinitz zur Bestimmung übergeben.

Nach dem Vorhergehenden lässt sich also das Auftreten jurassischer Gebilde zwischen dem Granit und dem Quadersandstein, und zwar dem letzteren aufgelagert, durchaus nicht bezweifeln. Hinsichtlich Hohnsteins in Sachsen ist das Auftreten des weissen Jura mehr als genügend nachgewiesen; aber auch die Saupsdorfer und Hinterhermsdorfer Kalk- und Mergelschichten halte ich aus den angeführten Gründen für jurassisch, obgleich die paläontologische Ausbeute nur gering ist. Was Saupsdorf betrifft, so erwähnen ältere Forscher allerdings Versteinerungen, jedoch sind dieselben weder bestimmt noch überhaupt aufbewahrt worden. An diese drei Punkte in Sachsen schliessen sich noch einige in Böhmen an, deren Darstellung in dem Folgenden versucht werden soll.

Beschreibung der Aufschlüsse von Juragebilden in Böhmen.

Bei Betrachtung der beigegebenen geognostischen Kartenskizze wird man bemerken, dass die Granitgrenze von der Gegend bei Hinterhermsdorf an bis in die Nähe von Neu-Daubitz in Böhmen eine in nordöstlicher Richtung tief ausgeschnittene Bucht bildet, in welcher der Quadersandstein eindringt und an seiner Grenze mit dem Granit eine Reihe von Vorkommnissen zwischengelagerter Kalksteine aufweist, die analog den Hohnsteiner und anderen in Sachsen auftretenden Schichten das Liegende des Granits und das Hangende des Quadersandsteins bilden.

Der Charakter der Gegend ist hier in Böhmen insofern von demjenigen in Sachsen verschieden, als sowohl den Granit wie den Quadersandstein zahlreiche, mehr oder weniger grosse Basalt- und Phonolithkegel durchbrechen, die als die nordöstlichen Ausläufer des vulkanischen böhmischen Mittelgebirges zu betrachten sind.

In den Herbstferien 1869 unternahm ich zum Zwecke der Untersuchung jener Vorkommnisse eine mehrwöchentliche Excursion in diese Gegend und besuchte folgende Aufschlüsse von böhmischen Jurakalk:

1. Den erst kurze Zeit bestehenden Kalkbruch am Sternberg bei Zeidler.

2. Die verlassene Grube bei Khaa am nordwestlichen Fusse des Maschkenberges.

3. Den Bruch am Maschkenberge bei Neu-Daubitz.

Gegenwärtig sind diess die einzigen Punkte in Böhmen, an denen Aufschlüsse einen Einblick in jene Juraschichten gestatten.

Die Lagerungsverhältnisse der Kalk- und Thonschichten, sowie deren petrographische Beschaffenheit sind, wie bemerkt, im Allgemeinen dieselben wie in Sachsen: die Schichten des Quadersandsteins fallen unter mehr oder weniger steilen Winkeln unter den Granit. Zwischen beiden Gesteinen, und zwar dem Sandstein aufgelagert, treten an den aufgeführten Punkten Kalk-, Thon- und Mergelschichten auf, die man als eine Fortsetzung der unter analogen Verhältnissen gelagerten Hohnsteiner Juraschichten betrachten muss.

Die paläontologische Ausbeute von diesen drei Punkten ist eine sehr verschiedene; während in dem weitaus bedeutendsten Aufschluss von Neu-Daubitz ausser einigen Stielgliedern von Crinoiden nichts gefunden wurde, lieferte die verlassene Grube von Khaa eine grosse Anzahl organischer Reste, die aber leider ihres schlechten Erhaltungszustandes wegen, z. Th. wenigstens kaum zu bestimmen sind. Andrerseits wurde aus dem kleinen, erst kurze Zeit bestehenden Kalkbruche am Sternberge eine Reihe zum grössten Theil recht gut erhaltener Petrefacten gesammelt, die allerdings jetzt noch kein vollständiges Bild der Fauna jener Schichten geben können, die aber doch eine Einreihung derselben in den Schichtencomplex der Juraformation gestatten.

Der Umstand, dass der letztgenannte Bruch zwar in den Erläuterungen zu Cotta's geognostischer Karte der Umgegend von Dresden (Dresden 1868) erwähnt wird, sonst aber wohl noch sehr wenig bekannt sein dürfte; dass ferner, soviel ich wenigstens erfahren konnte, ausser mir Niemand Versteinerungen aus demselben besitzt, wie ja überhaupt, ausser der Sammlung in Prag, nirgends böhmische Juraversteinerungen zu finden sind, gab mir Veranlassung, die gesammelten organischen Reste kurz zu beschreiben, und zugleich eine zusammenhängende Darstellung der böhmischen Jurakalkauf-

schlüsse zu geben, die durch neue Funde neues Interesse erhalten haben.

1. Der Kalkbruch am Sternberg.

Bei Sternberg, einem kleinen Dorfe an der Chaussee von Schönlinde nach Zeidler, wird seit vielleicht 1½ Jahren auf Kalkstein gebaut, der an Ort und Stelle gebrannt wird und einen gesuchten Baukalk liefert. Man gelangt dahin von Schönlinde aus, indem man der Strasse folgt, dieselbe ungefähr eine halbe Stunde vor Zeidler verlässt und sich dann links (westlich) durch eine kleine bewaldete Anhöhe wendet, die von einem schmalen Fusswege durchschnitten wird. In wenig Minuten hat man dann die etwas nördlich vom Dorfe Sternberg gelegene Grube erreicht. Dieselbe dürfte, ihrer verhältnissmässig reichen Ausbeute an gut erhaltenen organischen Resten wegen, von grossem Interesse für das Studium der böhmischen Juraformation werden, zu dessen Förderung der jetzige Besitzer der Grube, Herr Hesse, der den Werth der Versteinerungen zu schätzen weiss, durch bereitwillige Ueberlassung der sorgfältig aufbewahrten Reste nicht wenig beiträgt.

Die geognostische Beschaffenheit der nächsten Umgegend von Sternberg ist im Allgemeinen noch dieselbe, wie in Sachsen; auch liegt dieser Punkt nicht weit von der sächsischen Grenze entfernt.

Von Hinterhermsdorf an, dem letzten sächsischen Dorfe, zieht sich die Granitgrenze nach Nordosten bis in die Nähe von Ehrenberg und Sternberg, von wo aus sich dieselbe nach Süden wendet, um von Neu-Daubitz an wieder in der allgemeinen Richtung von NW—SO zu verlaufen. Sternberg selbst steht noch auf Quadersandstein, der in südwestlicher Richtung in grotesken, vielfach zerklüfteten Felsmassen ansteht, während man, kaum 10 Minuten entfernt, in nordöstlicher Richtung beim Dorfe Ehrenberg die flachen Granithügel erblickt. Zwischen dem Gebiete des Granites und dem des Quadersandsteins lagern Kalk- und Thonschichten, die bei Sternberg durch einen Grubenbau aufgeschlossen sind. Ein directer Contact dieser Zwischenlagerungen ist auch hier, wie an den meisten analogen Punkten, weder mit dem Granit, noch mit dem Sandstein zu beobachten, da die ganze Gegend von Wald und Ackerkrume bedeckt ist.

Was nun die Lagerungsverhältnisse in der Grube selbst betrifft, so scheint hier, und diess ist auch die Ansicht des Grubenbesitzers, der Kalkstein mit den dazu gehörigen Thonen eine flach ellipsoidische oder linsenförmige Einlagerung zwischen Granit und Quadersandstein zu bilden, ~~wie diese auf Tab. II Fig. 1 darzustellen versucht ist.~~

Wie schon erwähnt, tritt auch an diesem Punkte der Kalkstein nicht allein, sondern mit gleichgelagerten Schichten von Thon, Sandstein und Mergel auf. Die Aufeinanderfolge dieser Gesteine im Sternberger Bruch ist folgende:

Dem Quadersandsteine (Tab. II, Fig. II, *a*) zunächst aufgelagert erscheint

1. ein fetter, schwarzer Thon (*b*) von nicht bestimmbarer Mächtigkeit, angefüllt mit faust- bis kopfgrossen, eckigen Fragmenten des darüber liegenden Kalksteins. Organische Reste sind auffallender Weise in diesem Thone noch nicht gefunden worden.

2. Darüber liegt ein dunkler, feinkörniger, nicht sehr harter Kalkstein (*c*), der häufig z. Th. sehr gut erhaltene Ammoniten enthält, welche weiter unten beschrieben sind; seine Mächtigkeit beträgt 1—2′; darüber folgt:

3. Ein sehr harter, hellfarbiger, dichter Kalkstein (*d*), der an einzelnen Stellen mit Terebrateln und Rhynchonellen ganz erfüllt und über 2′ mächtig ist. Dieser sowie der Kalkstein *c* dient zum Brennen.

4. Auf diesen folgt ein wenig mächtiger, dünn tafelförmig abgesonderter, tief dunkelblauer Mergelkalk. Derselbe enthält keine Versteinerungen, ist seiner mergeligen Beschaffenheit wegen technisch nicht verwendbar und wird von den Arbeitern als „faule Wand“ bezeichnet. (Fig. II, *e*.)

5. Ueberlagert wird dieser Mergelkalk von einer dünnen, ½—1′ mächtigen Sandsteinschicht, die aus einem gelblichgrauen, sehr grobkörnigen Sandstein besteht, der keine Versteinerungen zu führen scheint, wenigstens sind bis jetzt noch keine gefunden worden. (Fig. II, *f*.)

6. Zu oberst und den Granit (*h*) zunächst unterlagernd, findet sich eine 4—6′ mächtige Schicht von fettem, dunkelrothem, fast braunem Thon (*g*), aus dem ebensowenig wie aus dem schwarzen, organische Reste bekannt sind.

Das Streichen des Kalksteins mit den gleichgelagerten Thon- und Sandsteinschichten ist auch hier, wie fast überall an der Grenze von Granit und Quadersandstein, von NW—SO; das Fallen der Sternberger Schichten beträgt 30—35° nach NO, also dem Granite zu.

Was nun die organischen Reste dieses Aufschlusses betrifft, so vertheilen sich dieselben auf die beiden Kalksteine *c* und *d*, und zwar finden sich in ersterem die Ammoniten, in letzterem die Brachiopoden. Der Erhaltungszustand derselben ist im Allgemeinen ein guter zu nennen, wenigstens erkennt man die generischen und specifischen Merkmale mit genügender Sicherheit.

Die von mir an dieser Lokalität gesammelten Petrefacten sind folgende:

1. *Ammonites biplex* Sow.*) Sowerby 1821 Tab. 293 Fig. 1 u. 2. Geinitz, Verstein. pag. 295 Tab. 11 Fig. 7. d'Orbigny = *A. plicatilis* Sow. Pal. franc. pag. 509 Tab. 192. Quenstedt, Jura pag. 591.

Von der typischen Form des *A. biplex* liegt nur ein Bruchstück vor, das aber sehr deutlich die tiefen und scharfkantigen Aeste der dichotomirenden Rippen in der Nähe des Rückens zeigt.

Es scheint diese Art im böhmischen Jura nicht eben häufig zu sein, während sie im sächsischen Jura noch nicht gefunden worden ist; denn Cotta führt in den schon erwähnten geognostischen Wanderungen nur drei planulate Ammoniten auf: *A. polyplocus* Rein., *A. polygyratus* Rein. und *A. Koenigi* Sow. Dagegen befindet sie sich unter den in Prag aufbewahrten Fossilien von Khaa.

Es ist der *A. biplex* für die Oxfordgruppe bezeichnend und zwar kommt er unter anderem vor in der unteren Abtheilung dieser Gruppe (Dilatata-Schichten) in der Zone des *Ammonites complanatus* am Lindner Berg bei Hannover,

*) Mit Bezug auf die Angabe der vollständigen Synonymik bei der Aufzählung der gesammelten Versteinerungen möchte ich auf den Umstand aufmerksam machen, dass dieselbe in Sammelwerken möglichst ausführlich gegeben werden muss, dass ich jedoch eine Wiedergabe derselben in einer so kleinen Monographie wie der vorliegenden für überflüssig halte; ein Verfahren, welches wohl in den meisten analogen Fällen eingeschlagen wird.

sowie bei Limmer in einem dolomitischen z. Th. oolithischen Mergelkalk. (Credner, Gliederung d. ob. Jura pag. 34.)

Quenstedt beschreibt ihn aus dem weissen Jura β Schwabens.

Häufiger als diese Species ist

2. *Ammonites polyplocus* Rein. 1818. Quenstedt, Jura pag. 603. Quenstedt, Cephalop. Tab. 12 Fig. 3 u. 9. Lethaea III. Aufl. Jura pag. 247 Tab. 33 Fig. 5 a. b. Geinitz, Verstein. pag. 294 Tab. 11 Fig. 8.

Diese deutlich planulate Form wurde am Sternberg in zahlreichen Exemplaren gefunden; indess gilt von ihr dasselbe, was auch bei *Terebratula insignis* bemerkt werden wird, dass nämlich die einzelnen Exemplare in auffallender Weise variiren, und zwar findet diess im vorliegenden Falle in der Gestalt und Anordnung der Rippen Statt.

Die vorliegenden Exemplare sind ziemlich flach gedrückt und stimmen alle darin überein, dass die Rippen am Rücken eine deutliche Neigung nach vorn zeigen. Man kann zwei Varietäten unterscheiden.

a. Die Rippen sind stark hervortretend, öfters unregelmässig gebogen und stehen weit voneinander entfernt. Man erkennt zwischen je zwei Hauptrippen 3—6 kürzere und feinere Zwischenrippen, die entweder Aeste der Hauptrippe sind, oder auch, ohne mit dieser zusammenzuhängen, ganz isolirt auftreten. Die Spaltung der Hauptrippe ist eine unregelmässige, gewöhnlich nur eine zwei- oder dreifache. Diese Form, die durch die angeführten Merkmale, sowie durch eine geringere Involubilität an *A. biplex* erinnert, wird von Quenstedt (Cephalopod. Tab. 12 Fig. 3) unter dem Namen *A. Planulatus polygyratus* aufgeführt.

b. Ihr gegenüber steht eine kleinere Varietät, die man recht gut von der vorigen unterscheiden kann. Die Involubilität ist hier grösser und die zahlreichen und feinen Rippen stehen sehr dicht bei einander, so dass man manchmal kaum die Hauptrippe von den Zwischenrippen oder Aesten unterscheiden kann. Die vielfache Verästelung der Hauptrippe, sowie die Menge isolirt stehender Zwischenrippen bewirken öfters eine fast büschelförmige Anordnung derselben. Diese Varietät, die in Böhmen häufiger aufzutreten scheint, als die

vorige, wird von Quenstedt (Cephalop. Tab. 12 Fig. 9) unter dem Namen *A. Planulatus involutus* aufgeführt. Zwischen diesen beiden Varietäten kommen Uebergänge vor, die nur individuell von einander abweichen, und sich bald mehr der unter *a* aufgeführten Varietät, bald mehr der mit *b* bezeichneten nähern. Die vorliegenden Exemplare wurden mit den oben citirten Abbildungen, sowie mit den in der hiesigen Sammlung befindlichen Württemberger Exemplaren verglichen und stimmen gut damit überein.

Bei Hohnstein in Sachsen sind ebenfalls beide Varietäten, die Cotta a. a. O. pag. 30 als zwei verschiedene Species aufführt, gefunden worden, und sind die Exemplare in Freiberg und Tharandt aufbewahrt. Unter den im Nationalmuseum zu Prag aufgestellten böhmischen Jurapetrefacten befinden sie sich ebenfalls.

Der *Ammonites polyplocus* (der von d'Orbigny, wie auch *A. biplex* unter dem Namen *A. plicatilis* aufgeführt ist) kommt überall vor, wo die untere Abtheilung der Oxfordgruppe auftritt. So am Petersberge bei Goslar die Varietät *A. polygyratus* (Credner, Glied. d. ob. Jura pag. 93), sowie im unteren Oxford am Lindner Berge bei Hannover (ib. p. 9); im weissen Jura *γ* bei Tübingen (Quenstedt, Jura pag. 603), und überhaupt nach Oppel (Jura pag. 686) an der schwäbischen Alp, im fränkischen Jura, im Aarauer Jura, in einem Theil des Solothurner Juras, im Departement Jura, in den Departem. Côte d'Or, Yonne, Isère etc., so dass er überhaupt eine äusserst bezeichnende Oxfordversteinerung ist.

3. *Ammonites complanatus* Ziet. Ziet 1830 Tab. 10 Fig. 6. Quenstedt, Jura pag. 577 u. 594 Tab. 73 Fig. 11—13. = *A. Henrici* d'Orb. terr. jur. I pag. 522 Tab. 198 Fig. 1. 2. = *A. nudisipho* n. sp. (Oppel, Jura § 80, 13).

Von diesem Ammonit liegt nur ein Bruchstück vor, das durch vollständig glatte Schale, ohne alle Rippen und Knoten ausgezeichnet ist. Der Rücken ist ohne Kiel und nicht schneidig wie bei *A. discus*, mit dem er früher zusammengestellt wurde.

Es kommt diese Form nach Quenstedt im weissen Jura *α* und *β* Schwabens in bedeutender Grösse vor; nach Credner (Glied. d. ob. Jura p. 34) im oberen Jura bei Limmer (Hannover) mit *A. biplex*. Römer (Oolith. pag. 190) führt ihn noch

sowie bei Limmer in einem dolomit[illegible] Kalkstein vo[illegible]
Mergelkalk. (Credner, Gliederung [illegible]e Oxfordgru[illegible]

Quenstedt beschreibt ihn[illegible] z. 53
Schwabens. [illegible] z. 1[illegible]

Häufiger als diese Specie[illegible]

2. ***Ammonites polyploc[illegible]***
pag. 603. Quenst[illegible]
Lethaea III. Aufl.[illegible]
Geinitz, Versteir[illegible]

Diese deutlich[illegible] E[illegible]
zahlreichen Exemp[illegible] gen ge[illegible]
was auch bei [illegible]ers Statt.
dass nämlich [illegible], also ovalscheibenförm[illegible]
variiren, und[illegible] liegenden Nattheimer Exemplaren
Gestalt und[illegible] Gestalten, sehen wir eine aufgeblähte
Die [illegible] cylindrische Form annimmt und deren dorsaler
und st[illegible] vollständig verschwindet, so dass der Stirnrand nur
eine [illegible] noch eine geringe Andeutung einer doppelten Wellenlinie zeigt.
Var[illegible] eine Varietät, die man als ***T. perovalis*** Buch angeführt findet.
Dieser aufgeführten cylindrischen Form steht eine langgestreckte,
schmale Varietät gegenüber, welche sich durch scharfe Falten
und somit auch deutlich ausgeprägten Sinus auszeichnet. Gewissermassen zwischen dieser letzteren und der typischen
T. insignis steht eine Form, deren grösster Durchmesser fast
am Stirnrande liegt, sodass sie eine abgerundet dreiseitige
Gestalt erhält. Sie hat kurze, aber tiefe Buchten und deshalb
scharfkantige Falten. Es erinnert diese Form ausserordentlich
an ***T. bicanaliculata*** aus dem Württemberger weissen Jura
und ist von den vorliegenden, mit dem citirten Namen versehenen Exemplaren kaum zu unterscheiden.

Diese sämmtlichen Varietäten treffen wir auch im Coral rag, also im oberen weissen Jura s Quenstedt's, bei Nattheim in Württemberg an, denen unsere Exemplare, wie schon bemerkt, vollständig gleichen. Es ist somit ***T. insignis*** in ihrer typischen Form und in ihren Modificationen gleich wie in Württemberg auch in den böhmischen Jurakalken vertreten.

An mehreren der vorliegenden böhmischen Exemplaren tritt nicht nur eine feine und abwechselnd auch gröbere concentrische Streifung, sondern auch eine mit blossem Auge sichtbare, aber bei Betrachtung mit der Lupe erst deutlicher

…rtretende, …ppel (Jura, pag. 686), woselbst eine
…en Exempl… …r Fundorte gegeben ist.
…nktirung … aus der Sternberger Kalkstein-
Art w… …kannt sind, vertheilen sich also
…s dem Kalkstein *c.*

…n Kalkstein *d.*

…st. 51…
… einige dre… …enden Schichten
aus dem Bruche a… … aufgeführten
…ein mit *T. lacunosa* aussero… … der unteren
Neben den ausgewachsenen, beso… …s weissen
wurden noch einige kleinere gefunden, die … *planatus*
Jugendzustände von *T. insignis* betrachten kann… 1836),
ihnen ist bereits die Anlage der Species zum Variiren de… *rtus*,
ausgesprochen: eine langgestreckte, spitze Form, mit auffallend… … *s*
besonders unterhalb des Schnabels gewölbter Rückenschale,
spitzem Stirnrande und mit deutlichen concentrischen Streifen
versehen, steht einer flach scheibenförmigen Form gegenüber,
die fast so breit als lang ist, deren Dorsalschale eine flache
Wölbung zeigt und die einen halbkreisförmigen Stirnrand be-
sitzt. Auch an dieser Varietät sind die concentrischen Streifen
deutlich ausgebildet. Die ungewöhnliche Aufblähung der Dorsal-
schale der erstgenannten Varietät erinnert an *T. indentata* Sow.
Tab. 445 Fig. 2, einer Varietät der *T. vicinalis* v. Schloth. und
an *T. bisuffarcinata*, von welcher in Prag einige Exemplare
aufbewahrt sind, die wir jedoch mit grösster Wahrscheinlichkeit
als einen Jugendzustand von *T. insignis* anführen zu dürfen
glauben.

5. ***Terebratula pentagonalis*** Br. Quenstedt, pag. 746, Tab. 91 Fig. 1—4. Oppel, Jura, §. 101, 115 = ***T. humeralis.***

Von dieser Terebratel liegt nur ein Exemplar vor, welches aber mit der bei Quenstedt gegebenen Abbildung übereinstimmt. Es findet sich dieselbe sehr häufig in Schwaben im weissen Jura *s* und *ζ*, während sie in dem sächsisch-böhmischen Jura sehr selten vorzukommen scheint.

unter dem Namen *A. discus* aus dem sandigen Kalkstein von Heersum an, wie ihn auch Oppel unter den die Oxfordgruppe bezeichnenden organischen Resten aufführt.

4. *Terebratula insignis* Schübler. Ziet. pag. 53 Tab. 40 Fig. 1. Quenstedt, Jura p. 748 Tab. 91 Fig. 15. Quenstedt, Flötzgeb. Würt. p. 484. Geinitz, Verstein. 511. v. Buch, Terebr. p. 109. Oppel, Jura § 97, 43.

Wie bei allen biplicaten Terebrateln des Jura und der Kreide finden auch bei den vorliegenden Exemplaren der *T. insignis* nach verschiedenen Richtungen gehende Modificationen des echten biplicaten Charakters Statt.

Neben grossen, der typischen, also ovalscheibenförmigen *T. insignis*, und zwar vorliegenden Nattheimer Exemplaren vollständig gleichenden Gestalten, sehen wir eine aufgeblähte Varietät, die fast cylindrische Form annimmt und deren dorsaler Sinus fast vollständig verschwindet, so dass der Stirnrand nur noch eine geringe Andeutung einer doppelten Wellenlinie zeigt, eine Varietät, die man als *T. perovalis* Buch angeführt findet. Dieser aufgeführten cylindrischen Form steht eine langgestreckte, schmale Varietät gegenüber, welche sich durch scharfe Falten und somit auch deutlich ausgeprägten Sinus auszeichnet. Gewissermassen zwischen dieser letzteren und der typischen *T. insignis* steht eine Form, deren grösster Durchmesser fast am Stirnrande liegt, sodass sie eine abgerundet dreiseitige Gestalt erhält. Sie hat kurze, aber tiefe Buchten und deshalb scharfkantige Falten. Es erinnert diese Form ausserordentlich an *T. bicanaliculata* aus dem Württemberger weissen Jura und ist von den vorliegenden, mit dem citirten Namen versehenen Exemplaren kaum zu unterscheiden.

Diese sämmtlichen Varietäten treffen wir auch im Coral rag, also im oberen weissen Jura s Quenstedt's, bei Nattheim in Württemberg an, denen unsere Exemplare, wie schon bemerkt, vollständig gleichen. Es ist somit *T. insignis* in ihrer typischen Form und in ihren Modificationen gleich wie in Württemberg auch in den böhmischen Jurakalken vertreten.

An mehreren der vorliegenden böhmischen Exemplaren tritt nicht nur eine feine und abwechselnd auch gröbere concentrische Streifung, sondern auch eine mit blossem Auge sichtbare, aber bei Betrachtung mit der Lupe erst deutlicher

hervortretende, äusserst zarte Radialberippung hervor. Bei einzelnen Exemplaren kann man ausserdem eine dichte, chagrinartige Punktirung beobachten.

Diese Art wird, wie erwähnt, von Quenstedt im oberen weissen Jura ε Württembergs gefunden. In Hannover kommt dieselbe am Lindner Berge in der oberen Abtheilung der Oxfordgruppe in einem oolithischen Kalkstein vor. (Credner, Glied. d. ob. Jura, woselbst auch die Neigung dieser Species zum Variiren bemerkt ist.) Geinitz führt dieselbe von Tichau in Mähren auf. (Verst. 511.)

Es liegen einige dreissig, z. Th. vollständig erhaltene Exemplare aus dem Bruche am Sternberge vor, woselbst sie im Verein mit *T. lacunosa* ausserordentlich häufig vorkommen.

Neben den ausgewachsenen, beschriebenen Exemplaren, wurden noch einige kleinere gefunden, die man einfach als Jugendzustände von *T. insignis* betrachten kann. Auch an ihnen ist bereits die Anlage der Species zum Variiren deutlich ausgesprochen: eine langgestreckte, spitze Form, mit auffallend, besonders unterhalb des Schnabels gewölbter Rückenschale, spitzem Stirnrande und mit deutlichen concentrischen Streifen versehen, steht einer flach scheibenförmigen Form gegenüber, die fast so breit als lang ist, deren Dorsalschale eine flache Wölbung zeigt und die einen halbkreisförmigen Stirnrand besitzt. Auch an dieser Varietät sind die concentrischen Streifen deutlich ausgebildet. Die ungewöhnliche Aufblähung der Dorsalschale der erstgenannten Varietät erinnert an *T. indentata* Sow. Tab. 445 Fig. 2, einer Varietät der *T. vicinalis* v. Schloth. und an *T. bisuffarcinata*, von welcher in Prag einige Exemplare aufbewahrt sind, die wir jedoch mit grösster Wahrscheinlichkeit als einen Jugendzustand von *T. insignis* anführen zu dürfen glauben.

5. *Terebratula pentagonalis* Br. Quenstedt, pag. 746, Tab. 91 Fig. 1—4. Oppel, Jura, §. 101, 115 = *T. humeralis*.

Von dieser Terebratel liegt nur ein Exemplar vor, welches aber mit der bei Quenstedt gegebenen Abbildung übereinstimmt. Es findet sich dieselbe sehr häufig in Schwaben im weissen Jura ε und ζ, während sie in dem sächsisch-böhmischen Jura sehr selten vorzukommen scheint.

6. ***Rhynchonella lacunosa*** v. Schloth. 1820. Lethaea III. Aufl. Jura p. 165 Tab. 18 Fig. 1. Quenstedt, Jura p. 632 Tab. 78 Fig. 15. 16. Oppel, Jura, §. 94, 220. Geinitz, Verstein. p. 500. v. Buch, Terebr. p. 49.

Die vorliegenden Exemplare stimmen in ihren charakteristischen Merkmalen recht gut mit den Beschreibungen überein, wie sie in den oben citirten Schriften gegeben sind.

Die Anzahl der Falten unserer Exemplare variirt zwischen 20 und 30; häufig tritt zwischen je zwei Falten eine kürzere Zwischenfalte auf, die nicht ganz bis zum Buckel reicht, sondern in die nächstliegende übergeht, sodass mit anderen Worten eine Dichotomirung Statt findet. Die grösste Dicke findet sich in $^1/_3$—$^1/_2$ der Länge. Der Schnabel ist bei den meisten Exemplaren etwas schlanker, als er in der Abbildung bei Bronn dargestellt ist, indessen variiren hierin die vorliegenden Schalen sehr bedeutend. Durch diese Schlankheit des Schnabels, sowie durch eine theilweise Unsymmetrie der Seiten unterscheiden sie sich etwas von der ***Rh. lacunosa*** aus dem weissen Jura Württembergs und erinnern an ***Rh. inconstans*** Sow. Tab. 277 Fig. 4. (Quenst. Jura Tab. 90, Fig. 37—39.) Ebenso variiren die Schalen in dem Verhältniss der Länge zur Breite, sodass einzelne breiter als lang sind und die Schale dadurch eine dreieckige Gestalt erhält, während andere länger als breit und gewöhnlich sehr dick sind.

Es liegen einige zwanzig Exemplare aus dem böhmischen Jura vor; dieselben sind vollständig mit den bei Hohnstein in Sachsen gefundenen und von Graf Münster als ***Terebratula Grafiana*** v. Buch Tab. II Fig. 28 (Pusch, Pol. Pal. p. 15 Tab. 3 Fig. 9) und ***Ter. subsimilis*** v. Schloth. Petref. I, 246 (conf. Cotta, geognost. Wand. II, p. 28) bestimmten Exemplaren identisch. Auch in Prag findet sich ein Bruchstück dieser ***Rhynchonella*** unter den bei Khaa gefundenen Petrefacten.

Die Dichotomirung der Falten unterscheidet unsere Art gut von der bei Hohnstein gesammelten, in Böhmen aber noch nicht beobachteten ***Terebratula*** (***Rhynchonella***) ***inconstans*** Sow., von welcher sich in den Sammlungen von Freiberg und Tharandt Exemplare befinden.

Bei Quenstedt wird ***Rh. lacunosa*** aus dem weissen Jura γ Württembergs im Verein mit ***Ammonites polyplocus***

aufgeführt; ebenso bei Oppel (Jura, pag. 686), woselbst eine ausführliche Aufführung der Fundorte gegeben ist.

Die organischen Reste aus der Sternberger Kalksteingrube, soweit sie bis jetzt bekannt sind, vertheilen sich also folgendermassen:

Ammonites complanatus
Ammonites biplex } aus dem Kalkstein *c*.
Ammonites polyplocus

Terebratula insignis
Terebratula pentagonalis } aus dem Kalkstein *d*.
Rhynchonella lacunosa

Sie sind sämmtlich für das Alter der betreffenden Schichten charakteristisch und wahre Leitfossilien. Die aufgeführten ***Cephalopoden*** und ***Brachiopoden*** gehören nämlich der unteren Abtheilung der Oxfordgruppe (Dilatata-Schichten) des weissen Jura an, und zwar der Zone des ***Ammonites complanatus*** (Credner l. c.), oder dem unteren Coral rag (Römer, Oolith. 1836), nach Oppel (Jura 1858) zur Zone des ***Ammonites biarmatus***, nach Quenstedt den Schichten des weissen Jura $\beta\ \gamma\ \delta\ \varepsilon$ Schwabens.

Es liefert also der Kalkbruch am Sternberge einen recht deutlichen Aufschluss zur Beobachtung des Phänomens der Schichtenstörung an der Grenze von Granit und Quadersandstein, sowie des damit in Verbindung stehenden Auftretens von jurassischen Kalk- und Thonschichten zwischen diesen beiden Gesteinen. Das offenbare Fallen dieser Juraeinlagerungen nach dem wenig entfernten Granit zu, sowie die Auflagerung derselben auf dem Quadersandstein lassen sich nur durch eine Umkippung der Schichten erklären. Ein ebenso bestimmter Beweis für ein derartiges Ereigniss liegt in dem Vorkommen von mehr oder wenigen grossen eckigen Fragmenten des Kalksteins *c* in dem schwarzen Thone *b*. Es beweist diess, dass der Kalkstein eine ältere Schicht repräsentirt als der Thon; die Beobachtung zeigt jedoch im Gegentheil, dass der Kalkstein den Thon überlagert: es muss demnach eine Umkippung der Schichtenfolge Statt gefunden haben, sodass die älteren Ablagerungen die jüngeren bedecken. Es stimmen die Erscheinungen am Sternberger Kalkbruch mit den übrigen an der Granitgrenze vollständig überein: überall, wo jurassische

Gebilde auftreten, lagern dieselben auf dem Quadersandstein und bilden andrerseits das Liegende des Granites.

Eine derartige Umkippung von sedimentären Gesteinen infolge einer Heraufschiebung älterer Gesteine kommt auch noch anderwärts vor. Eine der Sternberger analoge Erscheinung findet sich z. B. bei Goslar am Harz, wo Juraschichten die Kreideablagerungen bedecken. Die Beobachtung der Ablagerungen zwischen Goslar und Harburg ergibt, dass Schichten von Mergel, Mergelkalk und Kalkstein, die zur oberen Abtheilung der Kimmeridgegruppe gehören, das Hilsconglomerat und den Hilsthon, also die unteren Glieder der Kreidegruppe überlagern, und zwar ist auch hier als Ursache dieser Umkippung die Heraufschiebung von eruptiven Gesteinen anzusehen. (Conf. Credner, Glied. d. ob. Jura pag. 96.)

2. Die Grube bei Khaa.

Beim Dorfe Khaa, am nordwestlichen Fusse des Maschkenberges, befand sich vor einer längeren Reihe von Jahren eine Kalkgrube, die aber jetzt verlassen und vollständig verschüttet ist.

Kommt man von Neu-Daubitz und wendet sich bei den ersten Häusern des Dorfes Khaa rechts (östlich), so gelangt man in wenig Minuten zu der „Peschkens Räumigt" genannten Stelle, woselbst der Kalkbruch sich befand. Von diesem letzteren ist, wie bemerkt, fast nichts mehr zu sehen; die frühere Oeffnung ist mit von den Feldern zusammengelesenen Steinen (besonders Basalt, Phonolith und Sandstein) ausgefüllt, unter welchen Gesteinen man hin und wieder Kalksteinfragmente von der Grösse einer Faust bis zu der eines Kopfes und grösser antrifft. Die Gegend ist jetzt zum grössten Theil bewaldet und wird von einem kleinen Bache durchflossen, in welchem sich zahlreiche, verschieden grosse Stücke von zum Theil petrographisch sehr verschiedenartigen Kalksteinen befinden, die an ihrer Oberfläche durch das längere Liegen im Wasser mehr oder weniger verändert worden sind. Ebenso findet man hin und wieder in dem umgebenden Walde Kalksteinstücke vergraben, deren Auffindung von einem glücklichen Zufalle abhängt. Indess bildet der Bach den wichtigsten Fundort für die Kalksteine dieses Aufschlusses, so lange wenigstens,

bis man die verschüttete Grube wieder öffnen wird, was in vielfacher Hinsicht wünschenswerth ist.

Die geognostische Beschaffenheit der Umgegend ist im Allgemeinen dieselbe, wie bei den vorhergenannten Aufschlüssen: das Dorf Khaa steht auf Quadersandstein, der am Wege von Daubitz nach Khaa, sowie am nördlichen und nordwestlichen Theile dieses Dorfes in mächtigen Quadern mit zahlreichen Versteinerungen auftritt. In geringer Entfernung östlich von Khaa beginnt das Gebiet des Granites, welcher dieselbe bröckelige Beschaffenheit besitzt, wie an mehreren der bereits aufgeführten Punkte.

Indess treten hier bereits vereinzelte Basalt- und Phonolithkegel auf, welche für diese Gegend charakteristisch sind. Die kleinen, deutlich kegelförmigen, gewöhnlich dicht bewaldeten Berge bestehen aus einem ausgezeichneten, tief schwarzen Basalt, der zahlreiche, stark glänzende Glimmer- und Hornblendekrystalle enthält und vielfach als brauchbares Wegematerial benutzt wird, ebenso wie der seltner auftretende Phonolith. Dieses letztere Gestein bildet den langen bewaldeten Bergrücken des Maschkenberges, an dessen nordwestlichem Fusse sich, wie bemerkt, die Kalksteingrube befindet.

Wie die Verhältnisse bei Khaa sind, lässt sich natürlich das Streichen und Fallen der Schichten nicht bestimmen, ebensowenig wie die Mächtigkeit der verschiedenen Varietäten des Kalksteines. Thon und Mergel findet man nicht; indess liegt die Annahme nahe, dass, analog den vorher aufgeführten Aufschlüssen an der Granitgrenze, der Kalkstein in Verbindung mit mehr oder weniger mächtigen Schichten von Thon und Mergel auftritt, wovon jedoch hier bei Khaa nichts bemerkt worden ist.

Was die petrographische Beschaffenheit des Kalksteins, der in dieser Grube gebrochen wurde, betrifft, so ist dieselbe eine ziemlich verschiedene. Man kann unter den zerstreut umherliegenden Fragmenten folgende Varietäten unterscheiden.

1. Ein sehr sandiger, grobkörniger Kalkstein von hellgrauer Farbe, in welchem hin und wieder Belemniten sowie Fischzähne gefunden werden. Das verhältnissmässig seltene Auftreten von Bruchstücken dieses Gesteins dürfte auf eine ursprünglich nur geringe Mächtigkeit desselben schliessen lassen.

2. Ein sehr harter, dichter, hellgelblicher, häufig in zollstarken Platten abgesonderter Kalkstein mit wenig Versteinerungen, gewöhnlich Bivalven; ebenfalls nicht häufig.

3. Ein sehr dichter, dunkler, wenig harter Kalkstein, häufig ganz angefüllt mit organischen Resten, deren Erhaltungszustand aber selten ein solcher ist, um dieselben mit Sicherheit bestimmen zu können. Am häufigsten ist eine *Serpula*, die diesen Kalkstein nach allen Richtungen durchzieht; dann sind es besonders Schalenbruchstücke von Conchiferen, z. B. von *Pecten*, *Lima*, *Monotis* etc., die in ausserordentlicher Menge die Schichtungsflächen bedecken. Es scheint dieser Kalkstein nach dem häufigen Vorkommen desselben zu schliessen, am mächtigsten gewesen zu sein, wie derselbe auch, wegen seiner Aehnlichkeit mit gewissen Kalksteinen anderer Aufschlüsse an der Granitgrenze in technischer Beziehung die vorher genannten Varietäten an Güt übertreffen dürfte.

Die hauptsächlichsten organischen Reste der Kalksteine von Khaa gehören folgenden Geschlechtern an: *Belemnites*, *Ammonites*, *Monitis*, *Lima*, *Pecten*, *Asterias*, *Serpula*, von denen sich jedoch nicht alle specifisch bestimmen lassen.

Es möge hier noch eine kurze Beschreibung der von mir an diesem Punkte gesammelten und mit Sicherheit bestimmbaren organischen Reste Platz finden, um dann aus ihnen und den bereits früher erwähnten, von Dr. Fritsch gefundenen und von Geinitz bestimmten Exemplaren die Kalksteine von Khaa in die Glieder der Juraformation einzureihen.

1. *Ammonites lingulatus* Quen. Jura p. 595 Tab. 74 Fig. 9. Cephalop. pag. 129.

Von diesem Ammonit liegt nur ein Bruchstück vor, das jedoch grosse Aehnlichkeit mit der Abbildung bei Quenstedt erkennen lässt. Dasselbe ist vollständig glatt, ohne alle Rippen oder Knoten und etwas flach gedrückt. Quenstedt erkannte an seinen in den Betakalken Württembergs häufig gefundenen Exemplaren sehr deutliche Ohren, was freilich an dem vorliegenden verbrochenen Stücke nicht der Fall ist. Derselbe bezeichnet überhaupt eine Reihe ähnlicher *Ammoniten* mit dem Namen *lingulatus* und unterscheidet die verschiedenen Varietäten durch ein Beiwort; z. B. *Ammonites lingulatus nudus*, Cephalop. Tab. 9 Fig. 8. (von Oppel, Jura §. 94, 201 *A. Strombecki* n. sp. genannt); *A.*

lingulatus expansus, Cephalop. Tab. 9 Fig. 11 (bei Oppel §. 94, 203 *A. nudatus* n. sp.) etc. Die vorliegende Art führt Quenstedt unter dem Namen *A. lingulatus laevis* auf.

Es kommt dieser Ammonit, wie bemerkt, in den weissen Jurakalken β Schwabens in Begleitung von *A. biplex* häufig vor. Unter den bei Hohnstein in Sachsen gefundenen *Cephalopoden* ist er nicht aufgeführt, dagegen wurde er bereits von Fritsch in Prag gefunden und von Geinitz als *A. lingulatus* bestimmt. Eine Aufzählung der Fundorte dieses Ammoniten gibt Oppel (Jura §. 94).

2. *Belemnites canaliculatus* Schloth. Oppel, Jura §. 53 12. Quenstedt, Jura p. 411 Tab. 56 Fig. 6.

Von diesem Belemnit liegen nur einige Bruchstücke vor, die aber dennoch die wesentlichen Charaktere erkennen lassen. Die kegelförmige Gestalt mit der Bauchfurche, die nicht ganz bis zur Spitze reicht, sowie der ellipsoidische Querschnitt lassen über die Art keinen Zweifel. Dazu kommt, dass er von Fritsch zusammen mit *B. giganteus* und *Ammonites Humphresianus* gefunden wurde, zwei *Cephalopoden*, die nach Oppel und Quenstedt stets mit *B. canaliculatus* vorkommen.

Die beiden genannten Geognosten führen diese Form aus dem braunen Jura auf und zwar in Württemberg im braunen Jura δ. Oppel fand ihn im Inferior Oolith von Bayeux. Ueberhaupt ist dieser Belemnit sehr verbreitet und für den braunen Jura eine wahre Leitversteinerung; so kommt er nach Quenstedt nicht nur im russischen Jura sehr häufig vor, sondern er wurde auch bei Cutsch am Indus und auf dem 13000′ hohen Spiti-Pass im Himalaya gefunden.

Ausser diesem *Bel. canaliculatus* fand ich noch Bruchstücke eines sehr dünnen und höchstens 1″ grossen Belemniten, der nicht mit dem genannten identisch zu sein scheint, aber auch nicht bestimmbar ist.

3. *Lima gibbosa* Sow. 1817 Tab. 152 Fig. 12. Oppel, Jura §. 53, 177, Quenstedt, Jura p. 435 Tab. 59, 14. Lethaea, III. Aufl. Jura p. 213 Tab. 19 Fig. 11.

Von diesem Lima liegen mehrere Exemplare von verschiedener Grösse vor; jedoch sind dieselben nicht vollständig, da nur eine Schale sichtbar ist. Man erkennt trotzdem die Mu-

schel an der langen, schief eiförmigen Gestalt und den starken, scharf ausgeprägten Rippen. Bei Oppel und Quenstedt wird sie in Verbindung mit ***Belemnites canaliculatus***, ***B. giganteus***, ***Ammonites Humphresianus*** und anderen für den braunen Jura bezeichnenden Formen aufgeführt, die auch bei Khaa bereits gefunden worden sind, sodass sie nur noch bestätigt, dass gewisse Schichten von Khaa dem braunen Jura angehören. Quenstedt beschreibt diese Form aus dem braunen Jura *δ* Schwabens, Oppel aus dem Unteroolith Englands und Frankreichs. In der Lethaea findet sich eine Aufzählung der Fundorte.

4. ***Pecten vitreus*** Röm., nordd. Ool. p. 72.

Die vorliegenden Exemplare sind fast kreisrund und zeichnen sich durch eine äusserst zarte, aber bei Betrachtung mit der Lupe sehr deutlich zu erkennende concentrische Streifung aus. In der allgemeinen Gestalt ähnelt diese Muschel dem ***Pecten lens;*** indess unterscheidet sie sich von demselben durch den Mangel der Längsstreifen oder Rippen.

Römer beschreibt den ***Pecten vitreus*** aus dem Coral rag von Hannover, woselbst derselbe im Verein mit ***Pecten fimbriatus*** vorkommt.

5. ***Monotis Münsteri*** Goldf.

Von dieser Form liegen einige Exemplare vor, die jedoch nur die eine Klappe zeigen, welche mit zahlreichen, scharfen, radialen Rippen besetzt ist. Die Abbildung bei Bronn, Lethaea I. Aufl. Tab. 18, Fig. 24 *a, b.* stimmt mit unseren Exemplaren überein. Es herrscht über diese Form, die unter den verschiedensten Namen aufgeführt wird, noch viel Unklarheit, was die Bestimmung von nicht vollständig erhaltenen Exemplaren sehr erschwert. Ueber den von d'Orbigny gegebenen Namen ***digitata*** vergl. Lethaea III. Aufl. Jura pag. 229.

Es ist diess eine sehr bezeichnende Form für den braunen Jura und findet sich überall, wo derselbe auftritt. Eine vollständige Aufzählung der Fundorte gibt Bronn in der Lethaea p. 230.

6. ***Asterias jurensis*** Münst. Goldfuss Tab. 36 Fig. 6, 9. Quenstedt, Jura p. 583. Oppel, Jura §. 80, 140.

Es wird diese Asterias von Oppel und Quenstedt als zur Oxfordgruppe gehörig beschrieben; letzterer hält indess den

specifischen Namen für zu allgemein und nennt die Art *Asterias impressae*. Seine Abbildung stimmt mit den beiden vorliegenden Randplatten überein, wie dieselben auch mit Württemberger Exemplaren aus der hiesigen Sammlung verglichen und für identisch mit denselben gefunden wurden. Es scheinen diese Randplatten in dem dunklen, weichen Kalkstein von Khaa ziemlich häufig vorzukommen; auch in Sachsen bei Hohnstein hat man eine *Asterias jurensis* gefunden, die mit der Abbildung bei Goldfuss gut übereinstimmt und in Freiberg aufbewahrt wird. Ebenso ist sie unter den von Fritsch gefundenen organischen Resten vertreten.

Auch an unsern Exemplaren tritt die interessante Erscheinung recht deutlich hervor, dass nämlich die fossilen Asseln und Randplatten von *Echinodermen* aus einem einzigen Kalkspathindividuum bestehen, was man aus den deutlichen Rhomboederflächen, die beim Zerschlagen der Stücke hervortreten, erkennen kann.

7. *Serpula gordialis* Schloth.

Diese Form, die Quenstedt aus dem braunen Jura *δ* Schwabens (Jura p. 393), Römer (Oolith. pag. 33) aus dem Jura und der Kreide Norddeutschlands beschreibt, und welche in der Lethaea geognostica III. Aufl. Jura p. 415 ebenfalls aus diesen beiden Formationen aufgeführt ist, repräsentirt das am häufigsten vorkommende Genus der Kalksteingrube von Khaa. Die vorliegenden zahlreichen Exemplare stimmen in allen Einzelheiten mit den Beschreibungen und Abbildungen der genannten Geognosten überein.

Die im Querschnitt kreisrunde, strohhalmdicke *Serpula* durchzieht das Gestein in allen Richtungen; bald ist sie wurmförmig oder knieförmig gebogen, bald sind die Individuen knäuelförmig zusammengerollt oder spiralförmig in einer Ebene aufgewunden, ähnlich wie *Planorbis*. Da die Serpula überall gleich dick ist, so ist es unmöglich, vorn und hinten zu unterscheiden.

Die *S. gordialis* kommt zusammen mit *Ammonites Humphresianus*, *Belemnites canaliculatus* und anderen für den braunen Jura bezeichnenden Versteinerungen in dem dunklen, weichen Kalkstein von Khaa ausserordentlich häufig vor.

Neben dieser *Serpula* findet sich daselbst, indess bei weitem

nicht so häufig, eine andere Form, welche bedeutend dünner ist und sich besonders dadurch von *S. gordialis* unterscheidet, dass sie nie gebogen oder gewunden ist, sondern stets in gerader Ausdehnung das Gestein überzieht.

Neben diesen aufgeführten Versteinerungen findet sich noch eine grosse Anzahl von Bruchstücken von Muscheln, die aber kaum generisch, viel weniger specifisch bestimmt werden können, und die besonders den Geschlechtern *Lima, Pecten, Monotis, Avicula, Ostrea* etc. angehören. Ausserdem fand ich einen kleinen Fischzahn in dem unter Nr. 1 aufgeführten, sandigen und grobkörnigen Kalksteine.

Um nun nochmals alle bisher bei Sternberg und bei Khaa gefundenen organischen Reste zusammenzustellen, so sind dies folgende:

Ammonites Humphresianus, A. polygyratus, A. polyplocus, A. biplex, A. bispinosus, A. lingulatus, A. convolutus; Belemnites canaliculatus, B. giganteus; Aptychus laevis, A. latus; Isoarca transversa; Monotis similis, M. Münsteri (Avicula digitata); Lima gibbosa; Posidonomya Parkinsoni; Pecten vitreus; Terebratula bisuffarcinata, Rhynchonella lacunosa, R. inconstans; Asterias jurensis; Serpula gordialis, Scyphia radiciformis; ausserdem Bruchstücke von *Mytilus, Modiola, Nucula, Ostrea, Spatangus, Apiocrinus* etc.

Schon ein flüchtiger Ueberblick dieser Zusammenstellung zeigt, dass hier neben den Versteinerungen aus dem weissen Jura ebenfalls solche aus dem braunen vorhanden sind. Es vertheilen sich dieselben folgendermassen:

Brauner Jura.

Ammonites Humphresianus; Belemnites giganteus, B. canaliculatus; Monotis Münsteri (Avicula digitata); Lima gibbosa; Serpula gordialis.

Weisser Jura.

Ammonites biplex, A. polyplocus, A. polygyratus, A. bispinosus, A. lingulatus, A. convolutus; Aptychus laevis, A. latus; Isoarca transversa; Monotis similis; Posidonomya Parkinsoni; Pecten vitreus; Terebratula bisuf-

farcinata; Rhynchonella lacunosa, R. inconstans; Asterias jurensis; Serpula gordialis; Scyphia radiciformis.

Bei der Bestimmung der Zone, zu welcher die genannten organischen Reste gehören, kann man nur die wichtigsten derselben berücksichtigen, und aus dem Vorkommen von *Ammonites biplex, A. polyplocus, Rhynchonella lacunosa* ergibt sich, dass der weisse Jura hier in seiner unteren Abtheilung, der Oxfordgruppe, auftritt, wie diess an den vorhergenannten Aufschlüssen auch der Fall war. Und zwar ist es hier dieselbe Zone, nämlich die des *Ammonites complanatus* (nach Credner a. a. O.)

Andrerseits weist das Auftreten von *Ammonites Humphresianus, Belemnites giganteus, B. canaliculatus, Lima gibbosa, Monotis Münsteri* etc. auf den braunen Jura, und zwar auf die Zone des *Ammonites Humphresianus* nach Oppel, Jura §. 52 und §. 53, oder auf dem braunen Jura δ Quenstedts.

Die Zwischenglieder, welche den unteren braunen Jura mit dem unteren weissen verbinden, scheinen zu fehlen. Offenbar aber hängen die sämmtlichen Punkte, von Hohnstein in Sachsen an, wo zuerst Jurakalkstein auftritt, bis zu dem versteinerungsleeren Steinbruch von Neu-Daubitz unter einander zusammen, sodass durch neue Aufschlüsse an der Granitgrenze möglicherweise neue Glieder der Juraformation bekannt werden dürften

Ein derartiges Fehlen von Gliedern in der normalen Schichtenfolge der Formationen kommt übrigens auch an anderen Orten vor; so z. B. in den jurassischen Ablagerungen des westlichen Polens, die überhaupt mit denen Böhmens eine merkwürdige Aehnlichkeit zeigen, worauf ich später zurückkommen werde.

3. Der Kalksteinbruch von Neu-Daubitz.

Am Maschkenberge, dem bereits erwähnten Phonolithkegel, zehn Minuten nordöstlich von Neu-Daubitz, besteht seit einer Reihe von Jahren ein Kalksteinbruch, der schon vielfach das Interesse der Geognosten erweckt hat. Bereits 1830 von Planitz und Cotta beschrieben, wird er in Leonhard's Basaltgebilden (II, 315) wiederum aufgeführt und abgebildet,

ebenso von Cotta in den Erläuterungen zur geognostischen Karte von Sachsen Heft 4 pag. 72.

Obgleich man das Auftreten von Kalkstein an diesem Orte schon früher mit den Phänomenen bei Hohnstein, Saupsdorf etc. in Verbindung gebracht hat, den Kalkstein am Maschkenberge also für Jurakalk hielt, schien doch die Mehrzahl der Geognosten anzunehmen, dass es nur metamorphosirter Pläner kalk sei. So nennt ihn Planitz „unreine Kreide" und Reuss sagt in der 1840 erschienenen Beschreibung der Umgegend von Teplitz und Bilin pag. XVI: „Auch die für Jurakalk angesprochenen Kalkmassen von Daubitz, welche von Basalt durchbrochen und vielfach umgewandelt worden sind, scheinen nichts anderes als sehr veränderter Pläner zu sein, der deutlich dem Quadersandsteine aufgelagert ist."

Im Jahre 1862 besuchte Geinitz diesen Punkt und sprach die Daubitzer Kalksteinschichten für eine Fortsetzung der unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Hohnstein und an anderen von uns beschriebenen Orten auftretenden Jurakalke an, obgleich auch er keine organischen Reste fand. Reuss scheint neuerdings diese Ansicht zu theilen, wie aus einer brieflichen Mittheilung desselben an Geinitz hervorgeht, worin er sagt, „dass man die mit hoher Wahrscheinlichkeit in denselben Horizont der Juraformation (wie bei Hohnstein) fallenden Kalksteine des Maschkenberges bei Daubitz bisher noch für cretacisch gehalten habe." (Geinitz, Sitzungsber. d. Isis 1862 p. 240.)

Die allgemeinen geognostischen Verhältnisse der Umgebung sind dieselben, wie bei dem nur wenig Minuten entfernten Aufschlusse von Khaa. Das langgestreckte Dorf Neu-Daubitz liegt noch ganz auf Quadersandstein, der häufig mitten im Dorfe und selbst in den Gärten einzelner Gehöfte zu Tage tritt und reich an Versteinerungen, besonders Steinkernen von Inoceramus, ist. Die Granitgrenze zieht sich östlich vom Dorfe und parallel mit diesem hin, durchbrochen von einzelnen kleinen Basaltkuppen, sowie von dem langgestreckten, aus Phonolith bestehenden Maschkenberge. Dieser letztere bildet keine Kegelform, wie diess bei fast allen Basalt- und Phonolithkuppen Böhmens der Fall ist, sondern einen langen schmalen Rücken, und ist dicht mit Nadelholz bewachsen, wie alle in der dortigen Gegend auftretende Berge.

Etwas südlich von Neu-Daubitz durchbricht ein ziemlich bedeutender Basaltkegel, der Irigberg (nicht Frigberg) den Quadersandstein; am nordöstlichen Abhange dieses Berges befindet sich eine Platte von Sandstein, die bedeutend höher liegt, als der Sandstein in der Umgebung des Irigberges, die also nur infolge des durchbrechenden Basaltes in diese Stellung gekommen sein kann.

Die Lagerungsverhältnisse der Schichten von Neu-Daubitz liegen sehr deutlich vor Augen. Der Maschkenberg erhebt sich an der Grenze von Granit und Quadersandstein; an seinem östlichen Abhange sind durch einen ziemlich bedeutenden Bruch Kalk-, Thon- und Mergelschichten aufgeschlossen, die parallel mit der Längenausdehnung des Bruches, nämlich von NW—SO streichen. Am Eingange in diesen letzteren fallen die Kalksteinschichten circa 50 Schritte ziemlich constant mit 50° nach Osten, also dem Granite zu und bilden gleichzeitig das Hangende des westlich von ihnen auftretenden Quadersandsteins. Leider ist jetzt nirgends, weder mit dem Granit, noch mit dem Sandstein ein directer Contact zu beobachten. Früher befand sich ein Wasserabzugsgraben in dem Bruche, der auch in der Zeichnung, wie sie Planitz a. a. O. gegeben hat, angeführt ist. Man konnte darin die Auflagerung der Kalksteinschichten auf dem Quadersandstein deutlich wahrnehmen. Es besteht jedoch diese Oeffnung schon lange nicht mehr, wie man denn überhaupt nicht mehr in dem „alten Bruche“ arbeitet, sondern jetzt den Kalkstein an einer von diesem durch nicht verwerthbare Kalkschichten getrennten Stelle bricht, sodass die heutige Ansicht des Bruches mit der Zeichnung bei Planitz, die auch in den Erläuterungen zur geognostischen Karte von Sachsen zur Section IV Tab. I Fig. 4 wiedergegeben ist, nicht mehr vollständig übereinstimmt.

Nach dem nordwestlichen Ende des Bruches zu erheben sich die Schichten ziemlich schnell und stehen schliesslich auf dem Kopfe, kippen wohl sogar über. Es ist diese plötzliche Erhebung, sowie eine deutlich zu beobachtende Metamorphosirung des Kalksteins ohne Zweifel eine Folge des durchbrechenden Basaltes, der im Contacte mit dem Kalke eine eigenthümliche Breccie bildet, worüber weiter unten.

Der Kalkstein tritt in dem Bruche am Maschkenberge

ziemlich mächtig und mannigfaltig auf, und zwar liegt auch hier, wie diess bei allen vorher aufgeführten Punkten der Fall gewesen ist, mit ihm gleich gelagert eine mehrere hundert Fuss mächtige Schichtenfolge von rothem, weissem und gelbem Thon, der zunächst den Granit unterlagert.

Die Gesteine, welche an diesem Aufschlusse auftreten, sind folgende:

Zu unterst, d. h. dem Quadersandsteine (Tab. II Fig. III, *a*) aufgelagert, befindet sich ein mergeliger, einige Ellen mächtiger Kalkstein von schmutzig gelber Farbe mit Zwischenlagern von dunkelblauen, dünnschiefrigen Schichten (*b*).

Diesen überlagert ein feinkörniger, fester Kalkstein von bläulich grauer Farbe und 6—10′ Mächtigkeit (*c*).

Hierauf folgt gelber, weisser und rother Thon von augenscheinlich sehr bedeutender, genauer aber nicht zu bestimmender Mächtigkeit (*d*).

Organische Reste sind in allen diesen Schichten bisher noch nicht beobachtet worden; neuerdings fand ich in dem unter *b* aufgeführten schmutzig gelben Kalksteine Stielglieder von Crinoiden, die an einzelnen Stellen sehr häufig auftreten und wenigstens als Beweise gegen den vollständigen Mangel an Versteinerungen der in diesem Bruche auftretenden Schichten dienen können.

Von besonderem Interesse an diesem Punkte ist das Auftreten des Basaltes. Die Veränderungen, welche die Kalksteine infolge des Durchbruchs dieses Gesteins erlitten haben, sind zu augenscheinlich, um übersehen werden zu können. Während man am Eingange des Bruches einen festen, hellgrauen, technisch sehr gut zu verwerthenden Kalkstein antrifft, ändert sich die petrographische Beschaffenheit des Gesteins in dem Maasse, wie man sich dem Basalte nähert.

Mit der zunehmenden Aufrichtung der Schichten verlieren dieselben an Mächtigkeit, werden immer dünner und dünner, bis das Gestein zuletzt eine vollständig schieferige Beschaffenheit annimmt. Ebenso ist die Farbe verändert worden; die ursprünglich hellgraue Farbe geht in ein tiefes Dunkelblau über, bis sie zuletzt schmutzig gelb wird.

Dieser zuletzt genannte schmutzig gelbe Kalkstein, von dem Planitz erwähnt, dass er damals von den Arbeitern als

„todtgebrannt“ bezeichnet wurde, wird jetzt mit dem Namen Cementstein belegt. Da derselbe nämlich zum Brennen nicht zu verwerthen ist, so versuchte man Cement daraus herzustellen; indess scheinen die Resultate nicht derart gewesen zu sein, dass das Unternehmen rentirte, denn man hat die Sache fallen lassen. Es erinnert übrigens dieser Kalkstein in seiner petrographischen Beschaffenheit an gewisse Sorten des Thüringer Muschelkalkes, die ebenfalls Cementstein genannt werden und zur Bereitung eines brauchbaren natürlichen Cementes dienen (z. B. bei Naumburg, Erfurt etc.). Vermehrt wird diese, natürlich nur oberflächliche Aehnlichkeit durch die schon erwähnten Stielglieder von Crinoideen.

Es ist diess ein recht interessantes Beispiel für das Phänomen der Contactmetamorphose sedimentärer Schichten durch eruptive Gesteine.

Ausser diesen Schichtenstörungen beobachtet man, ebenfalls als Folge des Basaltdurchbruchs, die schon erwähnte eigenthümliche Breccie, welche der Basalt mit dem Kalkstein bildet. Beide Gesteine sind innig mit einander verflochten, so zwar, dass eckige, deutlich abgegrenzte, mehr oder weniger grosse Stücke von Kalkstein in dem Basalte liegen, von welchem sie vollständig umgeben sind. Die Farbe des Kalkes ist verändert und geht von hellblau durch alle Schattirungen bis dunkelgrau.

Derartige Veränderungen von sedimentären Gesteinen durch Basalt oder auch Phonolith sind in Böhmen nicht gerade selten. So findet man bei Panznershügel bei Bilin, am Kuzower Berge und anderen Orten grosse Fragmente von Plänerkalk im Basalt, der seines Kalkgehaltes häufig beraubt und in graue, grünliche oder blaue hornsteinartige Substanz verwandelt ist. Hin und wieder sind Sandsteinmassen gefrittet oder säulenförmig gespalten, wie z. B. bei Rübendörfel, und ebenso sind zur Braunkohlenformation gehörige Thone in hornstein- oder jaspisartige Massen verwandelt worden, wie am Boratscher Berge, am Hutberge bei Gabel etc. Reuss erwähnt unter anderem auch, dass Granitbrocken, welche der Basalt des Nautschkensteins bei Salesl umschliesst, durch eingedrungene augitische Substanz grün gefärbt sind. Noch häufiger als die Veränderung der Gesteine in qualitativer Beziehung ist die Veränderung der

ursprünglichen Lage der Schichten, welche vielfach gehoben, aufgerichtet und zerbrochen sind, und wofür der Daubitzer Kalkstein ein recht deutliches Beispiel liefert. Auch gehört hierher die schon erwähnte Ortsveränderung einer Sandsteinplatte, welche von dem durchbrechenden Basalte hoch über ihr früheres Niveau gehoben wurde und jetzt ganz isolirt liegt.

Was den Basalt selbst betrifft, so bildet dieser eine stockförmige, vielfach zerklüftete Masse und zeigt nur an einer Stelle eine undeutliche säulenförmige Absonderung (Tab. II Fig. IV). Er ist von tiefschwarzer Farbe und enthält viele starkglänzende Hornblende- und Glimmerkrystalle, sowie Mandeln von Quarz und Kalkspath.

Diese Contacterscheinungen zwischen Basalt und Kalkstein, wonach also der letztere in petrographischer und stratigraphischer Hinsicht mehr oder weniger verändert worden ist, geben uns neben anderen negativen Beweisen einen recht wichtigen Fingerzeig gegen die Annahme, dass der benachbarte Granit nach Ablagerung der Juraschichten in einem feurigflüssigen Zustande emporgedrungen sei. Es müsste dann, da der Granit eine viel grössere Masse repräsentirt, als der kleine Basaltstock, und deshalb auch grössere und andauerndere Wärmegrade besessen haben muss, als der Basalt, der Jurakalkstein an allen vorher erwähnten Punkten der Granitgrenze ebenfalls im höchsten Grade metamorphosirt worden sein, was jedoch nirgends der Fall ist, während selbst eine so kleine Basaltkuppe, wie sie hier am Maschkenberge auftritt, metamorphosirend einwirkte. Das Fehlen der Contactmetamorphose des Jurakalksteins mit dem Granit ist ein Beweis dagegen, dass letzterer nach Ablagerung des ersteren in feurigflüssigem Zustande emporgedrungen ist.

Organische Reste sind, wie schon mehrfach erwähnt, ausser den unbestimmbaren, im Kalkstein fest eingewachsenen Crinoidenstielen nicht beobachtet worden; dagegen findet man nicht selten auf den Kluftflächen des Kalksteins Drusen von Calcit, sowie auch nicht selten, und zwar auf dem sogenannten Cementsteine, Anflüge von grünem Malachit und blauer Kupferlasur, wahrscheinlich ebenfalls infolge der Einwirkung des heissen Basaltes. Es ist dies überhaupt eine nicht gerade seltene, aber immerhin bemerkenswerthe Erscheinung, dass die Eruption mancher so-

genannter Trapp- und Basaltgesteine durch sedimentäre Schichten die Bildung von Kupfererzen in der Nähe des Contactes beider Gesteine verursacht. Ein recht auffallendes und interessantes Beispiel dieser Art liefert New-Jersey in Nordamerika. Dort (conf. Credner, Erzlagerstätte von New-Jersey; Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1866 pag. 3) werden mesozoische rothe Sandsteine von aphanitischen Trappgesteinen durchsetzt. In der Nähe des Contactes zeigt sich die metamorphosirende Wirkung der eruptiven auf die sedimentären Gebilde theilweise durch eine dunklere Färbung und bedeutendere Härte des Sandsteins, theils aber auch dadurch, dass letzterer (nämlich der rothe Sandstein) kupfererzführend gemacht wird. Dann durchdringen feine Spaltenausfüllungen von Kupfererzen, besonders Kiesel-Malachit, Kupferlasur, Buntkupfererz, selbst von gediegenem Kupfer und Rothkupfererz die gefrittete Sandsteinmasse. Zuweilen kommen aber auch in der Contactzone die Kupfererze nesterförmig vor. Also ganz analoge Erscheinungen, wie sie in Böhmen angedeutet, aber auch noch anderwärts bekannt sind.

Trotz des Mangels an organischen Resten glauben wir den Kalkstein von Neu-Daubitz für jurassisch halten zu müssen. Die auffallende petrographische Verschiedenheit von dem Plänerkalkstein, für welchen er gehalten worden ist, sowie die Aehnlichkeit wenigstens derjenigen Schichten, die vom Basalte nicht metamorphosirt worden sind, mit den bei Hohnstein und den übrigen Punkten an der Granitgrenze auftretenden Kalksteinen sprechen bei der grossen Analogie der Lagerungsverhältnisse der Daubitzer Schichten mit den bereits als jurassisch erkannten für den gleicherweise jurassischen Charakter derselben.

Dagegen lässt sich nicht bestimmen, ob wir hier weissen oder braunen Jura vor uns haben, was nur durch das Auftreten organischer Reste entschieden werden kann.

Bei der Betrachtung der geognostischen Karte von Centraleuropa wird man finden, dass die dem böhmischen Jura am nächsten liegenden gleichalterigen Ablagerungen in Polen auftreten. Dieselben erstrecken sich in der Richtung von NW—SO, also genau wie die sächsisch-böhmischen Juragebilde, an der westlichen Grenze dieses Landes in Form eines niedrigen, 15 — 18 Meilen langen und 4 — 6 Meilen breiten Gebirges. Nach Zeuschner (Verhandlungen der kaiserl. mineral. Ge-

sellschaft zu Petersburg 1868, II. Ser. 3. Bd.) treten daselbst folgende Glieder des Jura auf:

1. Inferior Oolith.
2. Fuller's earth.
3. Kellowayschichten.
4. Oxfordgruppe.
5. Coralrag.
6. Kimmeridgegruppe.

Einzelne Aufschlüsse in Polen ergeben eine so auffallende Aehnlichkeit der daselbst auftretenden Juraschichten mit denen Böhmens, dass eine kurze Vergleichung beider gerechtfertigt erscheint.

Bei Sanca, am nördlichen Abhange des polnischen Juragebirges, sind folgende Schichten aufgeschlossen:

1. Spongitenkalk mit Feuersteinknollen; sehr häufig findet sich *Scyphia* (*Spongites*) *clathrata*.

2. Mergliger Kalk oder weisser Jura β Quenst. Am häufigsten findet sich darin *Ammonites biplex* und *A. polygyratus*.

3. Braungelber krystallinischer Sandstein, aus welchem keine organischen Reste bekannt sind.

4. Conglomerat, acht Fuss mächtig, und mit Schalen von Conchylien ganz angefüllt; besonders häufig ist *Avicula Münsteri*, *Lima duplicata*, *L. proboscidea*, *L. gibbosa*, *Belemnites giganteus*.

Unter diesen Schichten liegen Sand und Porphyr, die nicht zur Juraformation gehören.

Man wird sofort erkennen, dass die unter 1. und 2. aufgeführten Ablagerungen dem weissen Jura angehören und zwar sind es dieselben Unterabtheilungen, wie sie in Böhmen auftreten. Dagegen weisen die organischen Reste in dem Conglomerat Nr. 4 auf den Unteroolith oder braunen Jura, für welchen *Avicula Münsteri*, *Lima gibbosa* etc. bezeichnend sind.

Ein anderer interessanter und für die Vergleichung des böhmischen und polnischen Jura wichtiger Aufschluss befindet sich in der Nähe der Ortschaften Wysoka-Pilicka und Ciengowice. Es treten daselbst auf:

1. Weisser Jurakalk β mit ***Ammonites biplex, A. convolutus, A. cordatus, A. perarmatus, Pecten subarmatus, Rhynchonella lacunosa.***

2. Braungelber Thon und dünne Schichten von Eisenoolith mit ***Ammonites Orion, Avicula Münsteri, Pecten textorius,*** sowie ***Ammonites Jason*** und ***Terebratula Pala.***

3. Ein wenig entwickelter grauer Thon des Unteroolith.

Darunter liegen Sand und Thon, die bereits zum Keuper gehören.

Auch hier also ist weisser und brauner Jura entwickelt mit derselben Fauna, wie sie in Böhmen gefunden wird. Eine tabellarische Vergleichung der in beiden Ländern auftretenden Glieder der Juraformation wird die Aehnlichkeit noch deutlicher hervortreten lassen.

	Polen.		**Sachsen - Böhmen.**		
	Ciengowice.	Sanca.	Hermsdorf.	Sternberg u. z. Th. Khaa.	Khaa.
Weisser	—	Spongitenkalk mit *Scyphia clathrata.*	Dunkler Kalk mit *Scyphia radiciformis.*	—	—
Jura.	weisser Jura β mit *A. biplex, A. convolutus, Rhynchonella lacunosa.*	MergligerKalk mit *Amm. biplex, A. polyplocus.*	—	Kalkstein *c.* mit *A. biplex, A. polyplocus*; und *b* mit *Rhynchon. lacunosa.*	—
Brauner Jura.	Braungelber Thon mit *Am. Orion, Belem. giganteus, Avicula Münsteri.*	Conglomerat mit *Avicula Münsteri, Lima gibbosa*	—	—	Weicher, dunkler Kalk mit *Bel. giganteus, B. canaliculatus, Avic. Münsteri, Lima gibbosa.*

Es liegt also in Polen, wie dies häufig der Fall ist, der weisse und braune Jura direct auf dem Keuper, während der Lias ebensowenig wie in Böhmen ausgebildet ist. Wie im letztgenannten Lande, so liegen auch an den betrachteten pol-

nischen Aufschlüssen die unteren Abtheilungen des weissen Jura direct auf den unteren des braunen, sodass wir auch hierin eine auffallende Aehnlichkeit in der Entwickelung des ganzen Schichtensystems vor uns haben. Diese paläontologische und stratigraphische Aehnlichkeit, sowie die gleichartige Richtung des polnischen und böhmischen Juragebirges von SO — NW rechtfertigen die Annahme einer Zusammengehörigkeit beider Bildungen eher, als die Vergleichung des sächsisch-böhmischen Jura mit demjenigen der Weserkette.

Aus allen im Vorhergehenden zusammengestellten Beobachtungen ergeben sich folgende Sätze:

1. In seiner ganzen Ausdehnung von Oberau bei Meissen bis zur sächsischen Grenze und von da über Sternberg, Khaa und Neu-Daubitz bis in die Gegend südlich von Zittau (vielleicht sogar bis Glatz) überlagert der Granit den jüngeren Quadersandstein.

2. Der Granit hat nicht ursprünglich seine jetzige Stellung eingenommen, ist vielmehr nach bereits erfolgter Ablagerung der Kreide- und Juraschichten in schon festem Zustande gehoben worden.

4. Vor der Erhebung des Granites waren die jurassischen Schichten überall von cretaceischem Quadersandstein bedeckt und bildeten nirgends das Ausgehende.

4. Gleichzeitig mit dem Granit wurden jurassische Schichten, von Kalk, Mergel und Thon aus ihrer ursprünglichen Lage unter dem Quadersandstein emporgetrieben, sodass dieselben jetzt das Hangende des Quadersandsteins und das Liegende des Granites bilden.

5) Die erwähnten jurassischen Ablagerungen gehören zu den unteren Abtheilungen des weissen und zu den unteren des braunen Jura.

6) Die sächsisch-böhmischen Juragebilde zeigen eine vielfache Aehnlichkeit mit denen des westlichen Polens.

Erklärung der Tafeln.

Tab. II. Ungefähre Skizze der Grenze von Granit und Quadersandstein von Hohnstein bis Neu-Daubitz mit sämmtlichen an derselben vorkommenden Aufschlüssen von Jurakalk.

Tab. III Fig. I. Ideale Horizontalansicht der Jurakalkeinlagerung bei Sternberg in Böhmen. *a* = Quadersandstein; *b* = Granit; *c* = Jurakalk.

Fig. II. Profil durch den Kalksteinbruch bei Sternberg. *a* = Quadersandstein. *b* = fetter schwarzer Thon mit Kalksteinfragmenten. *c* = dunkler Kalkstein mit Ammoniten. *d* = heller Kalkstein mit Brachiopoden. *e* = faule Wand. *f* = grobkörniger Sandstein. *g* = dunkelrother Thon. *h* = Granit.

Fig. III. Profil durch den Kalksteinbruch von Neu-Daubitz. *a* = Quadersandstein. *b* = Cementstein und dunkelblauer, dünnschiefriger Kalkstein. *c* = fester, hellgrauer Kalkstein. *d* = mächtige Schichten von buntem Thon. *e* = Granit. *f* = Basalt.

Fig. IV. Der Basaltdurchbruche im Kalksteinbruch von Neu-Daubitz. *aa*. Breccie von Kalkstein und Basalt. *b*. Schwarzer Basalt, bei *b'* undeutlich säulenförmig abgesondert.

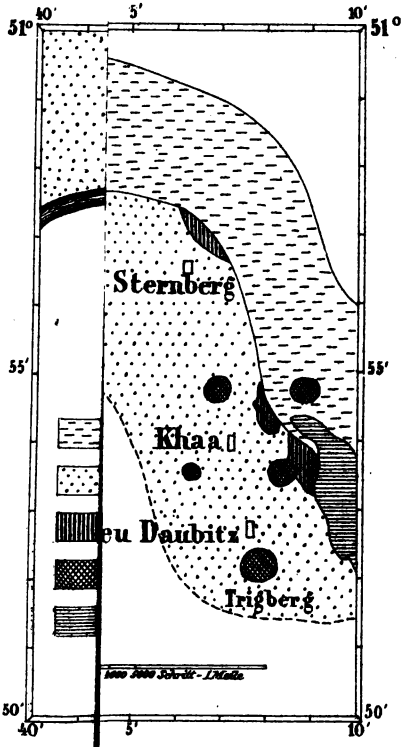
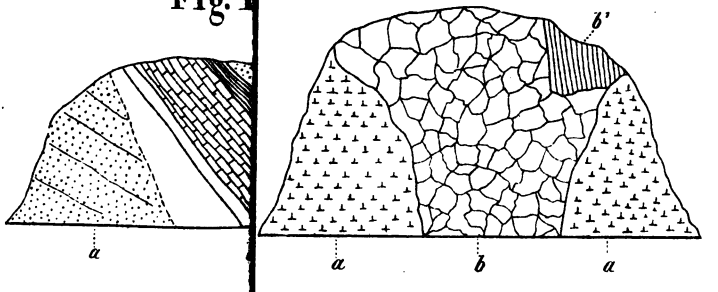

40'
5'
10'
51°
51°
Sternberg
55'
55'
Khaa
eu Daubitz
Irigberg
50'
50'
40'
5'
10'

Fig. I

Fig. IV.


b'
a
a
b
a

554.371 .L575 C.1
Ueber das Auftreten Jurassisch
Stanford University Libraries
3 6105 032 161 858

554.371/
L575

675839